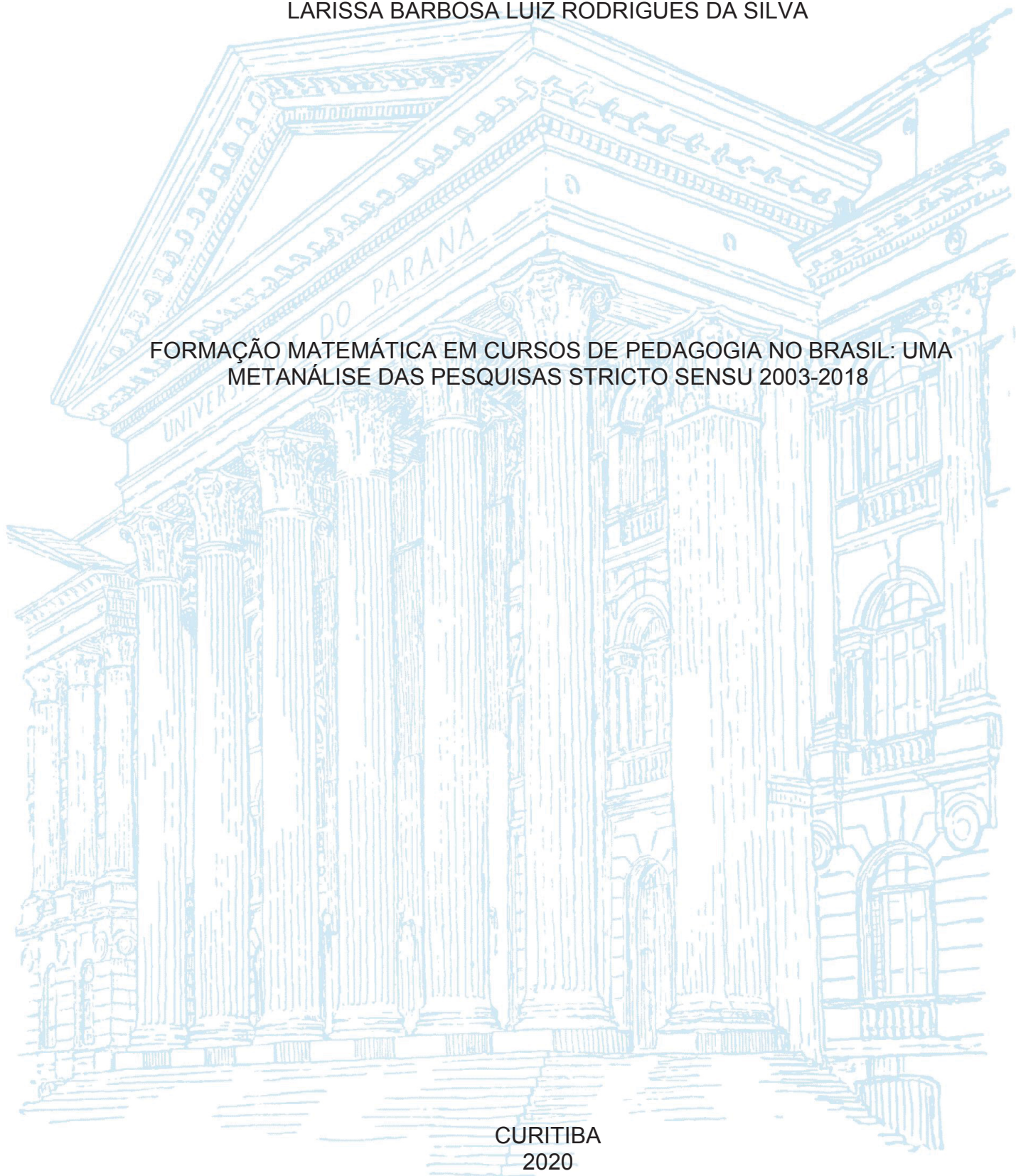


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LARISSA BARBOSA LUIZ RODRIGUES DA SILVA

FORMAÇÃO MATEMÁTICA EM CURSOS DE PEDAGOGIA NO BRASIL: UMA
METANÁLISE DAS PESQUISAS STRICTO SENSU 2003-2018

CURITIBA
2020



LARISSA BARBOSA LUIZ RODRIGUES DA SILVA

FORMAÇÃO MATEMÁTICA EM CURSOS DE PEDAGOGIA NO BRASIL: UMA
METANÁLISE DAS PESQUISAS STRICTO SENSU 2003-2018

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Educação, na linha de pesquisa: Cognição, Aprendizagem e Desenvolvimento Humano, do Setor de Educação, da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientador (a): Prof^a Dr^a Ettiène Cordeiro Guérios

CURITIBA
2020

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de
Bibliotecas/UFPR-Biblioteca do Campus Rebouças
Maria Teresa Alves Gonzati, CRB 9/1584
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Silva, Larissa Barbosa Luiz Rodrigues da.
Formação matemática em Cursos de Pedagogia no Brasil : metanálise
das pesquisas *strictu sensu* (2005-2006) / Larissa Barbosa Luiz
Rodrigues da Silva, 2020.
155 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná. Setor de
Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação.
Orientadora: Profª Drª Etienne Cordeiro Guérios

1. Matemática – Estudo e ensino (Pós-graduação). 2. Pós-graduação
– Brasil. 3. Universidades e faculdades – Pós-graduação. 4. Pedagogos.
5. Pesquisa – Educação. Título. II. Universidade Federal do Paraná.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO -
40001016001P0

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em EDUCAÇÃO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de **LARISSA BARBOSA LUIZ RODRIGUES DA SILVA** intitulada: **Formação matemática em Cursos de Pedagogia no Brasil: metanálise das pesquisas stricto sensu (2005-2018)**, sob orientação da Profa. Dra. ETTIÊNE CORDEIRO GUÉRIOS, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 24 de Março de 2020.

Assinatura Eletrônica
12/05/2020 23:02:45.0
ETTIÊNE CORDEIRO GUÉRIOS
Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica
12/05/2020 12:58:33.0
TANIA TERESINHA BRUNS ZIMER
Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica
25/05/2020 16:40:32.0
SONIA MARIA CHAVES HARACEMIV
Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica
05/06/2020 12:12:18.0
TADEU OLIVER GONCALVES
Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ)

AGRADECIMENTOS

À Deus, por ter me permitido chegar até aqui, por ter sido minha luz, por ter me dado a oportunidade de conhecer e de conviver com pessoas maravilhosas, por escrever cada linha desta dissertação comigo, por me fazer lembrar todos os dias que, para Ele, nada é impossível.

Aos meus pais, Sonete Barbosa Luiz Rodrigues da Silva e João Wesly Rodrigues da Silva, por terem sido o meu suporte, a minha força, e a minha estrutura, durante toda a minha vida. Sem as suas caronas papai, o seu cuidado e a sua atenção, sem a sua escuta mamãe, o seu incentivo e amor, não seria possível.

Ao meu marido, parceiro e amigo Venildo Ribeiro Rodrigues, a minha eterna gratidão pelo incentivo, amor e pela paciência, por todas as vezes que precisei ficar com o computador, na faculdade, em casa e você entendeu. Pelos abraços na hora da insegurança e pelas orações na hora da aflição, obrigada por ser quem você é, do jeito que é. Amo-te.

À minha irmã Lurian Barbosa Luiz Rodrigues da Silva, meu amor, meu espelho, minha inspiração, pelo amor com que me conduziu durante toda a minha vida, pelos conselhos e orações, pelos abraços e incentivos, obrigada, você sabe que eu te amo incondicionalmente.

Aos meus amigos, pelas orações, conversas e visitas, pelo apoio e abraço de vocês, obrigada.

À minha orientadora, Ettienne Cordeiro Guérios, por ser exatamente quem é, e por ter me permitido fazer parte dos seus dias desde a graduação, por exalar competência e amor, por ser a personificação da profissional que luta pelo conhecimento, pelo aprendizado, pelo respeito, por ser sempre mais que uma orientadora, por ser uma inspiração, obrigada, obrigada por ter acreditado no meu trabalho, por ter me incentivado, por ter visto em mim competências que eu não enxergava, obrigada por sempre permitir ao novo brotar. Obrigada por tudo!

À CAPES/CNPq, o meu agradecimento pelo financiamento, pela bolsa, sem esse auxílio não sei se seria possível.

Aos membros da banca, o meu agradecimento pela leitura, pelas sugestões e observações para o enriquecimento desta dissertação.

À todos aqueles que contribuíram para a conclusão desta dissertação, meu profundo agradecimento.

RESUMO

A presente dissertação, tem por objetivo investigar as pesquisas *stricto sensu* que abordam a formação matemática em cursos de Pedagogia, no período de 2003 a 2018, com o intuito de compreender as problemáticas suscitadas pelas investigações acadêmicas. Para tanto, foram realizados os procedimentos metodológicos propostos pela complementariedade das pesquisas de Fiorentini e Lorenzato (2006), Passos (2006), Cardoso (2007), Pinto (2013), Bicudo (2014), Pinto (2015) e também por duas publicações complementares internacionais disseminadas pela fundação Cochrane, interpretada de maneira qualitativa. Foram selecionados dois bancos de dados, o Catálogo da Capes – teses e dissertações, e o Banco Digital de Teses e Dissertações (BDTD). Utilizou-se como palavras-chave os termos “Professor polivalente” AND “Matemática”; “Formação de pedagogos” AND “Matemática”; “Pedagogia” AND “Formação Matemática”; e “Formação Matemática” AND “Curso de Pedagogia”. Foram selecionadas, 99 pesquisas pelo Catálogo da CAPES e 131 pesquisas pelo Banco Digital de Teses e Dissertações. Após a filtragem e a identificação de duplicatas, ou seja, as mesmas pesquisas encontradas nos dois repositórios, 52 pesquisas *stricto sensu* foram selecionadas para análise. Ao concluir os procedimentos da metanálise qualitativa, foi possível encontrar as seguintes problemáticas envoltas no tema “Formação matemática em cursos de Pedagogia”: Concepção dos egressos, licenciandos e pesquisas sobre o ensino de matemática nos cursos de Pedagogia; Formação matemática em cursos de Pedagogia a distância; Saberes matemáticos nos cursos de Pedagogia; Formação matemática nos cursos de Pedagogia e seus reflexos na prática docente; Práticas diversificadas para a formação matemática nos cursos de Pedagogia; Documentos norteadores do curso de Pedagogia e a formação matemática; Percepções e concepções da formação matemática em cursos de Pedagogia em diferentes escritos. Foram identificados também pontos de convergência entre as conclusões das pesquisas, sendo elas, necessidade de mudança urgente; formação matemática frágil; carga horária insuficiente; desarticulação entre universidade-realidade; insegurança formativa para atividade profissional; necessidade de reestruturação das disciplinas matemáticas e ensino deficiente dos conteúdos matemáticos.

Palavras-chave: Formação Matemática. Pedagogia. Metanálise qualitativa.

ABSTRACT

This dissertation aims to investigate the *stricto sensu* research that addresses mathematical training in Pedagogy courses, from 2003 to 2018, in order to understand the problems raised by academic research. To this end, the seven steps of the qualitative meta-analysis proposed by authors Fiorentini and Lorenzato (2006), Passos (2006), Cardoso (2007), Pinto (2013), Bicudo (2014), Pinto (2015) and also by two complementary international publications disseminated by the Cochrane foundation, interpreted in a qualitative way. Two databases were selected, namely, the Catalog of Capes – theses and dissertations, and the Digital Bank of Theses and Dissertations. The keywords “Multipurpose teacher” AND “Mathematics” were used as keywords; “Training of teacher” AND “Mathematics”; “Pedagogy” AND “Mathematical training”; and “Mathematical formation” AND “Pedagogy course”. 99 researches were selected by the CAPES Catalog and 131 researches by the Digital Bank of theses and dissertations. After filtering and identifying duplicates, that is, the same searches found in the two repositories, 52 *stricto sensu* searches were selected for analysis. Upon completing the seven stages of the qualitative meta-analysis to find seven issues involved in the theme “Mathematical training in Pedagogy courses”, meaning them: 1-Conception of graduates, undergraduate students and research on the teaching of mathematics in Pedagogy courses; 2-Mathematical training in distance learning courses; 3- Mathematical knowledge in pedagogy courses; 4- mathematical training in pedagogy courses and their reflexes in teaching practice; 5- diversified practices for mathematical training in pedagogy courses; Guiding documents for the pedagogy course and mathematical training; 7- Perceptions and conceptions of mathematical formation in pedagogy courses in different writings. There were also identified points of convergence between the conclusions of the research, which are, the need for urgent change; fragile mathematical training; insufficient workload; disarticulation between university-reality; formative insecurity for professional activity; need for restructuring mathematical disciplines and deficient teaching of mathematical content.

Keywords: Mathematical formation. Pedagogy. Qualitative meta-analysis

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - META-CURIOSIDADES RESULTANTES NO PROBLEMA INVESTIGATIVO	17
FIGURA 2 - EXPLICITAÇÃO DA REVISÃO SISTEMÁTICA QUANTITATIVA.....	56
FIGURA 3 - ETAPAS DA REVISÃO SISTEMÁTICA.....	57
FIGURA 4 - FORMAÇÃO MATEMÁTICA DE PEDAGOGOS – ÁREA DE CONCENTRAÇÃO.....	79
FIGURA 5 - O PEM COMO CAMPO DE ESTUDO.....	82
FIGURA 6 - CONSTITUIÇÃO DA TEMÁTICA FORMAÇÃO MATEMÁTICA DE PEDAGOGOS A PARTIR DOS CAMPOS E SUBCAMPOS INVESTIGATIVOS.....	83

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - ENADE NA ÁREA DE PEDAGOGIA.....	20
TABELA 2 - ABORDAGEM METODOLÓGICA DA PESQUISA REFERENTE A “FORMAÇÃO MATEMÁTICA EM CURSOS DE PEDAGOGIA.....	114
TABELA 3 - TIPO DE PESQUISA QUANTO AO PROCEDIMENTO.....	116
TABELA 4 - INSTRUMENTO DE PRODUÇÃO DE DADOS DAS PESQUISAS.....	123

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - CONCEPÇÃO E PROCEDIMENTOS UTILIZADOS DE METANÁLISE POR AUTOR.....	59
QUADRO 2 – BASES DA PESQUISA	65
QUADRO 3 - AUTOR E TÍTULO DAS PESQUISAS SELECIONADAS (CATÁLOGO DA CAPES)	66
QUADRO 4 - AUTOR E TÍTULO DAS PESQUISAS SELECIONADAS (BDTD)	71
QUADRO 5 - MODELO DE FICHAMENTO UTILIZADO PARA CONSTRUÇÃO DA PESQUISA.....	73
QUADRO 6 - LOCALIZAÇÃO DA PESQUISA.....	75
QUADRO 7 - ÁREA DE CONCENTRAÇÃO DAS PESQUISAS SELECIONADAS.....	78
QUADRO 8 - DISTRIBUIÇÃO DAS PESQUISAS POR INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR	79
QUADRO 9 - O QUE AS PESQUISAS INVESTIGAM?	84
QUADRO 10 - IDENTIFICAÇÃO DO SUBCAMPO: “CONCEPÇÃO DOS EGRESSOS E LICENCIANDOS SOBRE O ENSINO DE MATEMÁTICA NOS CURSOS DE PEDAGOGIA”	86
QUADRO 11 - IDENTIFICAÇÃO DO SUBCAMPO: “FORMAÇÃO MATEMÁTICA EM CURSOS DE PEDAGOGIA A DISTÂNCIA”	90
QUADRO 12 - IDENTIFICAÇÃO DO SUBCAMPO: “SABERES MATEMÁTICOS NO CURSO DE PEDAGOGIA”	92
QUADRO 13 - IDENTIFICAÇÃO DO SUBCAMPO: “FORMAÇÃO MATEMÁTICA NOS CURSOS DE PEDAGOGIA E SEUS REFLEXOS NA PRÁTICA DOCENTE”	98
QUADRO 14 - IDENTIFICAÇÃO DO SUBCAMPO: “PRÁTICAS DIVERSIFICADAS PARA A FORMAÇÃO MATEMÁTICA NOS CURSOS DE PEDAGOGIA”	101
QUADRO 15 - IDENTIFICAÇÃO DO SUBCAMPO: “DOCUMENTOS NORTEADORES DO CURSO DE PEDAGOGIA E A FORMAÇÃO MATEMÁTICA”	107

QUADRO 16 - IDENTIFICAÇÃO DO SUBCAMPO: “PERCEPÇÕES E CONCEPÇÕES DA FORMAÇÃO MATEMÁTICA EM CURSOS DE PEDAGOGIA EM DIFERENTES ESCRITOS”	111
---	-----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1.1 Justificativa acadêmica.....	18
1.1.2 Justificativa social.....	19
1.1.3 Justificativa pessoal.....	21
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA	22
1.2.1 Definição do problema.....	22
1.3 OBJETIVOS	23
1.3.1 Geral.....	23
1.3.2 Específicos	23
2 PERCURSO LITERÁRIO	24
2.1 Aspectos históricos da Formação Docente	25
2.1.1 Formação Docente no Brasil	28
2.1.2 Delineamentos para a Formação Docente no Brasil	31
2.2 Formação Docente e a Formação Matemática em Cursos de Pedagogia	33
2.2.1 A marginalização do conhecimento específico.....	38
2.2.1.1 Uma perspectiva formativa para a Matemática	41
2.2.2 Experienciar a docência na Formação Docente: Um caminho possível? ...	43
2.2.3 Refletir, dialogar e se comprometer: ações Docentes aprendidas?	46
2.3 Pesquisa brasileira e a importância de seus levantamentos	48
3 METODOLOGIA DE PESQUISA	55
3.1 Desvendando a metanálise	55
3.2 Metanálise quantitativa.....	56
3.3 Metanálise qualitativa	59
3.4 Procedimentos adotados.....	62
3.4.1 Formulação da pesquisa	63
3.4.2 Seleção dos estudos	65
3.4.3 Avaliação crítica dos estudos	66
3.4.4 Coleta de dados	72
3.4.5 Análise e apresentação dos dados	74
3.4.5.1 O que olham?	81
3.4.5.2 Como olham?	113
3.4.6 Análise das análises.....	124
3.4.7 Aprimoramento e atualização dos dados	134
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	136

REFERÊNCIAS.....	141
REFERÊNCIAS DAS PESQUISAS SELECIONADAS.....	149

1 INTRODUÇÃO

De que maneira as pesquisas *stricto sensu* abordam a Formação Matemática nos cursos de Pedagogia? Acredito profundamente na constituição do sujeito como reflexo de suas experiências, de suas conversas, de suas trajetórias, de sua teia de interrelações, de seus questionamentos. Acredito que a cada momento experienciado, questões se abrem com intuito de te fazer persistir, de te mover, de te modificar. Nesse sentido, a questão acima suscitada representa não somente a indagação de uma pesquisa, desta pesquisa, mas é produto de uma vida de questionamentos e experiências anteriores, é produto da confluência entre vida escolar (aluna) e Formação Docente (professora), é produto de uma meta-curiosidade¹ incessante.

Durante os primeiros anos do Ensino Fundamental, aprendi que eu não sabia aprender Matemática. Ainda me lembro do sentimento doloroso de ineficiência, dos reforços escolares frequentes e das questões silenciosas que cresciam pouco a pouco em meu cotidiano: “Por que não aprendo? Por que eu considero a Matemática tão difícil? Qual o problema comigo? Qual o problema com a Matemática?”.

Enquanto criava estratégias para passar de ano sem a compreensão efetiva dos conteúdos matemáticos, me lembro de olhar ao meu redor, ano a ano, e perceber colegas com as mesmas angústias.

Ingressei no Ensino Médio integrado à Escola Normal e acreditava que por ser uma Formação de professores, bases seriam revistas, estruturas Matemáticas seriam estabelecidas, mas o discurso “vocês já deveriam saber isso”, “não temos tempo de revisar” permaneceu insistente. Perguntas como “Por que não aprendo Matemática?” foram substituídas, pouco a pouco, pela questão: “Por que não me ensinam Matemática?”

Metodologias foram profundamente visitadas, e modelos de como me portar, como escrever na lousa, como corrigir, como planejar, foram exaltados com sucesso, na mesma proporção em que o crescimento da minha coletânea de

¹ Bicudo (2014) ao abordar a metanálise, metodologia escolhida para o desenvolvimento desta pesquisa, esclarece que a base etimológica da palavra está no Grego, sendo que “Meta” significava “Depois de” ou “Além de”. Ao considerar esta prerrogativa e os inúmeros questionamentos construídos durante a minha vida acadêmica, a palavra “meta-curiosidade” nasce como tentativa de externalizar que para além de todas as minhas angústias e questionamentos há sempre o movimento de tentar superá-las, de ir além delas (ver Figura 1 na página 17).

questionamentos, ao refletir acerca de questões como “O que ensinar? O que escrever na lousa? O que corrigir?”.

Entrei no Curso de Pedagogia, com uma carga horária distribuída em cinco anos, fiz a disciplina obrigatória referente à Matemática e todas as optativas disponíveis, aprendi assuntos como: história da Matemática, princípios da contagem, utilização de jogos no ensino das quatro operações, alfabetização Matemática na perspectiva de diferentes autores, mas em nenhuma das poucas disciplinas me vi efetivamente preparada², e posso afirmar que mais da metade da minha turma partilhava do mesmo sentimento, pelas incessantes conversas entre uma aula e outra.

Incomodava-me a mística ao redor da Matemática, ao redor do conteúdo matemático, em que as fragilidades formativas eram “compensadas” com processos metodológicos. Vi-me nessa época a mudar novamente os meus questionamentos, de “Por que não me ensinam Matemática?” para “Como vou ensinar Matemática?”.

Sugestões como “pessoal, corram atrás do tempo perdido, pesquisem, leiam, não temos tempo suficiente” eram ofertadas espontaneamente pelos professores. Ao seguir o conselho e perseguir o término da minha angústia acadêmica me deparei com o imenso privilégio de participar como bolsista de Iniciação Científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) do projeto “Mapeamento e Estado da Arte da pesquisa acadêmica brasileira do professor que ensina Matemática” (2016) coordenado por Dário Fiorentini em nível nacional e por Ettiène Guérios na regional Sul.

Na participação desse projeto me foi designado ler, fichar, comparar e revisitar dissertações de Mestrado e teses de Doutorado acerca do Professor que Ensina Matemática. Esse processo me possibilitou perceber, pouco a pouco, o peso da academia nos delineamentos da educação nacional, a relevância da história dos cursos de Formação Docente nas experiências atualmente vivenciadas e a desprofissionalização docente culturalmente construída.

Ao final desse trabalho árduo e gratificante me senti transformada, a pesquisa me modificou de maneira irreversível. A oportunidade de ler tantos trabalhos me

² Quando digo preparada não desconsidero a Formação Docente como Formação contínua, como Formação construída dentro da docência, como Formação desenvolvida no dia-a-dia do chão de sala, mas também não desconsidero a necessidade de **embasamento**, embasamento esse, que se espera ser iniciado na Formação Inicial.

despertou a curiosidade de perceber o que pesquisas *stricto sensu* estavam problematizando em relação a Formação Matemática de Pedagogos e a questão “Como vou ensinar Matemática?”, passou a ser “Como a academia concebe a Formação Matemática de Pedagogos?”.

Em meu Trabalho de Conclusão de Curso, continuei a trajetória iniciada na Iniciação Científica. Ao ler pesquisa por pesquisa, para realização desse trabalho, que objetivou realizar um Mapeamento das pesquisas *stricto sensu* que abordavam a temática “Formação Matemática de Pedagogos”, na região Sul do Brasil, no período de 2013-2016, percebi que as questões que me acompanharam durante a minha vida escolar e acadêmica não eram questões isoladas.

Os trabalhos mapeados evidenciaram duas tendências analíticas que denominei como movimento de mudança e constatação para reflexão. O primeiro grupo exaltava ações inovadoras possíveis em salas de Formação Inicial, abordagens diferenciadas, a interferência positiva de conexões entre a escola e a Universidade para a Formação Docente, movimentos esses necessários para o aprendizado dos futuros professores. O segundo grupo evidenciava reflexões acerca das fragilidades dos Cursos de Pedagogia em relação à Matemática. Os dois caminhos evidenciavam preocupação com a Formação Matemática de futuros Pedagogos.

Todavia no Trabalho de Conclusão de Curso, o tempo era exíguo para aprofundar as temáticas investigadas, o recorte enfocava processos metodológicos. Por esse motivo, ao ingressar no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Paraná como Mestranda, aprofundi o questionamento para: *De que maneira pesquisas stricto sensu brasileiras que abordam a Formação Matemática no curso de Pedagogia, no período de 2003 a 2018, problematizam a Formação inicial do(a) Pedagogo(a) em relação ao ensino de Matemática?* Objetivando desenvolver uma metanálise qualitativa das pesquisas *stricto sensu*, para uma compreensão mais abrangente da temática.

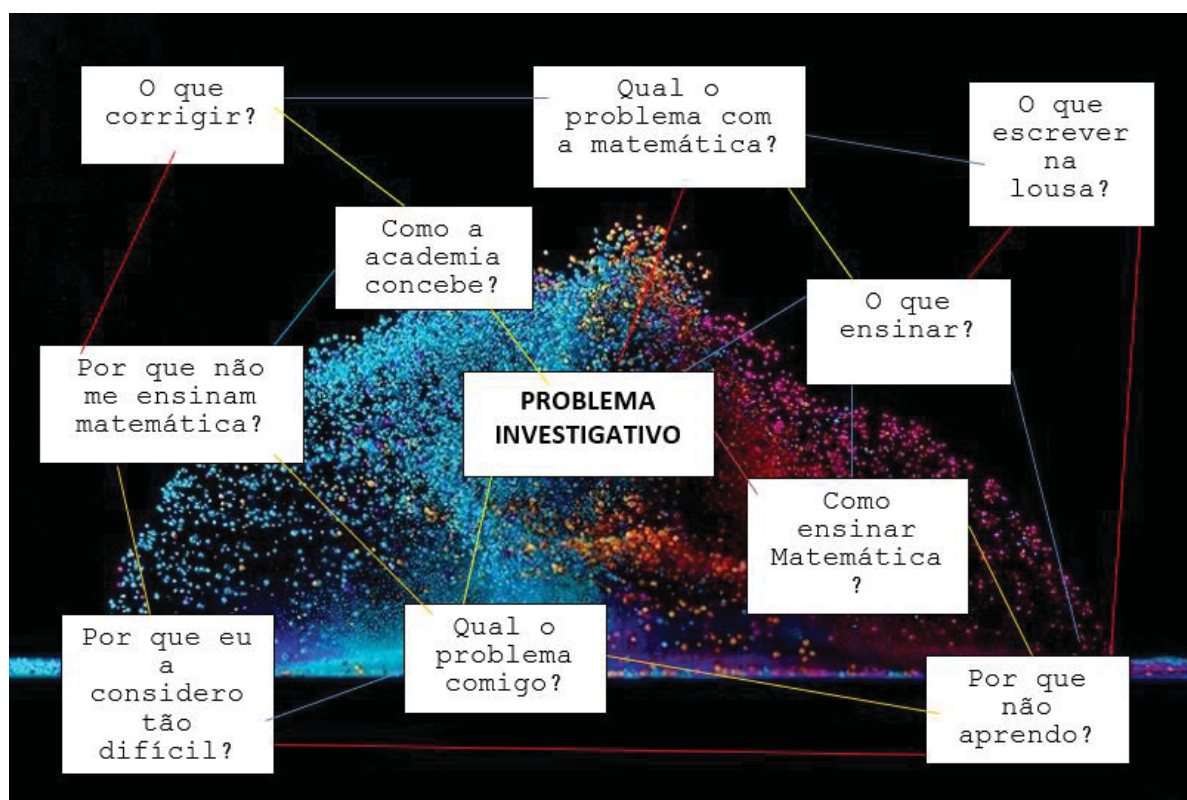
Minhas angústias, minhas reflexões e meus questionamentos me trouxeram até aqui. Até o momento, não tive respostas prontas, esclarecimentos instantâneos, verdades absolutas, mas acredito que essa seja a beleza da vida, da pesquisa, a

descoberta de que enquanto houver questionamentos e fôlego para os investigar haverá motivos para continuar, haverá motivos para metanalisar³.

Nesse movimento de descoberta esta dissertação estrutura-se em 4 tópicos centrais. O primeiro que visa evidenciar a construção da temática escolhida por meio das justificativas acadêmica, social e pessoal, do problema de pesquisa e dos objetivos; o segundo que visa evidenciar o percurso histórico da formação docente, a relação entre a formação docente e a formação matemática, e a importância da pesquisa brasileira e seus levantamentos para a formação matemática; o terceiro que explora a construção metodológica da pesquisa, o percurso da metanálise qualitativa e suas etapas, a produção e exploração dos dados; e o quarto e último tópico que visa apresentar as considerações finais acerca do percurso do trabalho.

1.1 INTRODUÇÃO VISUAL

Figura 1 – Meta-curiosidades resultantes no problema investigativo



Fonte: Foto de Fabian Oefner, intitulada “Dancing Colors” (2012) adaptada à sistematização das autoras

³ Metanalisar surge no mesmo movimento que “meta-curiosidade”, a partir da imersão na metodologia escolhida. Metanalisar, nesse sentido, significa persistir, extrapolar, superar, significa não parar nunca de buscar.

O questionamento fez parte da minha constituição, os “porquês” permearam a minha vida escolar e continuam a embasar a minha vida acadêmica e profissional. Passei à acreditar que a dúvida me leva ao movimento e que o movimento me leva a lugares inusitados, a pequenas descobertas constantes e que todo esse movimento é o combustível necessário à minha contínua ressignificação.

A foto escolhida como pano de fundo da Figura 1 exemplifica esse percurso para mim. O fotógrafo Fabian Oefner, ao desenvolver um projeto chamado “Dancing Colors” pretendeu captar a imagem do som. Ele colocou em cima de uma caixa de som uma camada fina de plástico e dispôs em cima dessa superfície pequenos saís coloridos. Ao provocar diferentes ritmos, imagens inusitadas apareciam em uma fração de tempo.

Assim são os questionamentos, eles sozinhos compõem “pontos/saís” coloridos isolados, mas ao entrarem em movimento pelos diferentes ritmos da vida acadêmica possibilitam descobertas únicas.

Seguindo a lógica da fotografia de pano de fundo e sua interpretação, exemplifiquei alguns dos questionamentos que permearam a minha vida acadêmica e as ligações que compuseram o problema investigativo aqui delineado.

1.1.1 Justificativa acadêmica

A Pós-Graduação compreendida como “o grande espaço de socialização da produção do conhecimento em nosso país” (ALMEIDA, 2017, p. 188), instituída em 1965 pelo Parecer nº 977/65 relatado por Newton Sucupira, possui o papel de articular, investigar, expandir, disseminar, aprofundar o conhecimento difundido em solo nacional e internacional.

Nesse sentido, a pesquisa *stricto sensu*, com diferentes abordagens, metodologias e concepções possibilita à apresentação de diferentes pontos de vista conceituais, a reflexão acerca de temáticas, à articulação a partir de momentos históricos, o embasamento de políticas públicas, o esclarecimento de caminhos já percorridos, a sugestão de novos direcionamentos, enfim, a pesquisa possibilita perceber e agir a partir das várias compreensões da realidade.

Em dados recentes encontrados na Plataforma Sucupira se contabilizaram em torno de “6641 cursos de Pós-Graduação no país, sendo 3486 mestrados, 2207

doutorados e 768 mestrados profissionais recomendados pela CAPES e reconhecidos pelo Conselho Nacional de Educação” (ALMEIDA, 2017, p. 16). Em específico na área da Educação, até o período de abril de 2019 foram contabilizados “270 cursos de Pós-graduação, sendo 133 de Mestrado Acadêmico, 88 de Doutorado Acadêmico, 48 de Mestrado Profissional e 1 Doutorado Profissional” (CAPES, 2019, p. 3).

Diante da importância, potência e abrangência da Pós-Graduação, a compreensão dos direcionamentos escolhidos para a pesquisa *stricto sensu* brasileira em temáticas como a Formação Matemática em cursos de Pedagogia, vai ao encontro da compreensão de problemáticas reais vivenciadas, observadas e/ou investigadas por pesquisadores, tornando a visibilidade dessas questões imprescindível.

Compreender, portanto, os dados evidenciados pela pesquisa em determinada temática é compreender também aspectos reais experienciados pela profissão e seus possíveis desdobramentos.

Para que os dados de uma pesquisa se tornem visíveis, em temáticas como a supracitada, por exemplo, há inúmeros direcionamentos. Entre eles, a metanálise, como extrapolação de pesquisas primárias se apresenta como proposta possível e necessária.

1.1.2 Justificativa social

Há inúmeras maneiras de se abordar a formação docente no Brasil, e entre elas, a formação matemática em cursos de Pedagogia. Uma delas é pela ótica da pesquisa.

Pesquisas como as de Gatti e Nunes (2009), Gatti (2013), Mindal e Guérios (2013), Pimenta *et al.* (2017), entre tantas outras, evidenciam fragilidades formativas e curriculares nos cursos de licenciaturas, causados pelas mais variadas justificativas. Seja por falta de investimento, pela fragmentação do saber, pela desprofissionalização docente, pela fragilidade curricular, o fato é que “diversidades de problemas, impasses, dilemas e pontos de tensão” (MINDAL; GUÉRIOS, 2013, p. 21) não faltam.

Atrelado a essas questões estão as pesquisas das avaliações de larga escala: PISA (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes); SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica) e o ENADE (Exame Nacional de Desempenho dos

Estudantes). O primeiro gestado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD) é aplicado de três em três anos nos países integrantes/convidados e objetiva “produzir indicadores que contribuam, dentro e fora dos países participantes, para a discussão da qualidade da educação básica” (INEP, 2007, p. 1)⁴. O segundo, SAEB, realizado desde 1990 em território nacional, tem por finalidade avaliar a qualidade da educação disponível aos estudantes das escolas públicas e uma amostra das escolas privadas: “o SAEB reflete os níveis de aprendizagem demonstrados pelos estudantes avaliados, explicando esses resultados a partir de uma série de informações contextuais” (INEP, 2019, p.1). E o terceiro, ENADE, “avalia o rendimento dos concluintes dos cursos de graduação em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares dos cursos (...)” (INEP, 2019, p. 1).

No último relatório disponibilizado pela OECD, com intuito de evidenciar os dados do PISA, verifica-se que a pontuação brasileira é uma das mais baixas entre os países e as economias que participam do referido programa.

Em consonância com esse relatório, em uma pesquisa inicial realizada no site “QEdu”, segundo resultados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) 2017, somente 44% das crianças saem dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental dominando os conhecimentos de Matemática⁵ esperados, ou seja, menos da metade dos estudantes.

Atrelado a essas informações tem-se que no último Exame Nacional de Desempenho de Estudantes na Área de Pedagogia⁶, realizado em 2017, dos 1212 cursos de Pedagogia avaliados em território brasileiro, 42,6% classificaram-se com o conceito 3; 25,8% com o conceito 2; 22,4% com o conceito 4; 4,8% com conceito 5 3,5% com o conceito 1 e 0,9% sem conceito.

Tabela 1- ENADE na área de Pedagogia

Porcentagem	Conceito
4,8 %	Conceito 5

⁴ Pisa avalia estudantes na faixa etária dos 15 anos, SAEB avalia estudantes dos 5º e 9º anos, ENADE avalia concluintes dos cursos de graduação.

⁵ Considera-se para avaliação a escala SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica), onde os alunos são agrupados em 4 níveis numa escala de proficiência: insuficiente, básico, proficiente, avançado.

⁶ “O Conceito Enade é um indicador de qualidade que avalia os cursos por intermédio dos desempenhos dos estudantes a partir dos resultados do Enade. Os valores possíveis vão de 1 (pior situação) a 5 (melhor situação). Os cursos com apenas um ou sem nenhum concluinte participante não obtêm o Conceito Enade, ficando Sem Conceito (SC)” (ENADE, 2017, p. 112)

22,4%	conceito 4
42,6%	conceito 3
25,8%	conceito 2
3,5%	conceito 1
0,9%	sem conceito

Fonte: As autoras (2020)

Sabe-se que a avaliação não abrange a todos os cidadãos brasileiros que estão na escola, que é uma amostra, que há inquestionáveis pontos a serem discutidos com relação a mensuração de desempenho de um educando. Não é ignorado os diversos fatores que interferem nos resultados obtidos, desde políticas públicas de acesso e permanência até questões sociais específicas de cada região. Compreende-se também que as fragilidades formativas encontradas nos cursos de Licenciatura, não são isoladas, são reflexos de uma história da Educação brasileira que sofreu e ainda sofre avanços e retrocessos constantes.

Entretanto não se pode desconsiderar a relação entre a frágil Formação Docente e a insipiente Formação Matemática das crianças brasileiras. Compreende-se nesse ponto a necessidade social de se investigar as problemáticas referentes a temática, com intuito maior de, para além do diagnóstico de dados, para utilização deles.

1.1.3 Justificativa pessoal

Durante minha vida acadêmica sentia que a Matemática era uma joia preciosa, um tesouro inatingível, algo místico de crianças e seres abençoados com o dom de decifrá-la.

Logo no primeiro ano do Ensino Fundamental fui encaminhada para o reforço e não adiantava que eu realizasse incontáveis exercícios ou observasse materiais diversificados, a Matemática não estreitava seus laços comigo.

Ao entrar na Universidade com às angústias anteriormente expostas, procurei desfrutar de todas as possibilidades formativas associadas à Matemática, pois compreendia as minhas fragilidades como futura professora.

Participei como bolsista de Iniciação Científica e me voluntariei para a Iniciação à Docência, no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Participei dos pouquíssimos seminários disponíveis, dos cursos em semanas de extensão. E a cada nova inscrição, uma faísca de esperança se acendia.

Perseguir a superação dessa fragilidade, das minhas cicatrizes acadêmicas, me muniu de infindáveis questionamentos, me despertou incômodos indecifráveis.

Por esse motivo acredito que pesquisar, investigar e refletir me possibilitará avançar como profissional, e com isso contribuir, para que meus alunos não se sintam da mesma maneira que eu na idade deles.

Como mestranda, pedagoga, professora, preciso acreditar que por meio da pesquisa, da investigação incansável, da reflexão e principalmente da ação é possível conceber as vulnerabilidades de nossa profissão não somente com o intuito de percebê-las, mas com o propósito maior de *metamorfosar*.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

1.2.1 Definição do problema

Conforme apresentado anteriormente, a pesquisa desenvolve-se de maneira progressiva em solo brasileiro, e para que questões como o que as pesquisas abordam, quais resultados demonstram, quais delineamentos apresentam, quais contribuições efetivam na sociedade sejam investigadas, há inúmeros caminhos.

O primeiro estado da arte realizado no campo da Educação Matemática foi desenvolvido por Fiorentini (1994) em sua tese de doutorado. Nesse trabalho, encontrou quatro fases distintas no campo investigativo e possibilitou o desenvolvimento de inúmeras pesquisas contemplando o levantamento de dados, de resultados, de informações, gerando balanços acerca da produção referente a temática.

Na área da Formação Docente, estados do conhecimento como o realizado por André (2002, p. 13) que evidenciou a falta de dados empíricos “para referenciar práticas e políticas educacionais”, também possibilitou à ampliação do olhar para o que a temática estava se preocupando em investigar.

Mais de dez anos após a realização dessas investigações, e de tantas outras que surgiram com esse viés, como é o caso de Brzezinski e Garrido (2001), Fiorentini et al (2002), Nacarato et al (2003), Passos et al (2006), Gatti e Nunes (2009), Mindal e Guérios (2013), Fiorentini *et al* (2016), e a atual organização dos cursos de Pedagogia no Brasil, suas exigências e habilitações sancionadas pela Resolução do Conselho Nacional de Educação/CP nº1 de 2006, possibilitam o

levantamento de temáticas como a “Formação Matemática dos Pedagogos” nas Instituições de Ensino Superior.

Investigar o que as pesquisas *stricto sensu* problematizam, perguntam e concluem é afirmar a contribuição que os Programas de Pós-Graduação desempenham não somente na constituição da produção do saber em nosso país, mas também na efetivação e transformação de ações.

Compreendendo a importância da pesquisa, as fragilidades anteriormente evidenciadas, a necessidade de compreender o que a academia está abordando em relação à Formação Matemática dos Pedagogos, delineia-se o seguinte problema de pesquisa: *De que maneira as pesquisas stricto sensu brasileiras que abordam Formação Matemática no curso de Pedagogia, no período de 2003 a 2018, problematizam a Formação inicial do(a) pedagogo(a) em relação ao ensino de Matemática?*

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Geral

Meta-analisar as pesquisas *stricto sensu* brasileiras, que abordam a Formação Matemática no curso de Pedagogia, no período de 2003 a 2018, com intuito de compreender as problemáticas envolvidas na temática.

1.3.2 Específicos

- Mapear os dados objetivos das pesquisas referente a localização, área de concentração, ano de defesa;
- Sistematizar os objetivos, as questões norteadoras, os procedimentos teórico-metodológicos e os resultados encontrados nas pesquisas *stricto sensu*;
- Categorizar as pesquisas *stricto sensu* selecionadas por foco de análise;
- Problematizar os pontos de contato encontrados nas pesquisas em relação à Formação Matemática do(a) Pedagogo(a);
- Apresentar extrapolações acerca das temáticas problematizadas.

2 PERCURSO LITERÁRIO

Se atualmente o Curso de Pedagogia possui um modelo formativo amplo, englobando em sua estrutura inúmeras atribuições, desde conhecimentos curriculares, até habilitação em diferentes segmentos considerados pedagógicos, é porque a sua história a conduziu para esse quadro, a permitiu avançar, retroceder, se constituir e se refazer.

Compreender a história da Formação Docente até chegar ao Brasil, seus direcionamentos no período colonial e seus reflexos na República, contribuem para a visualização contextualizada da atual conjuntura. Se há problemas, se há cicatrizes históricas, se há erros, se há acertos é porque em algum momento, por efeito de algumas circunstâncias, um grupo de pessoas, optaram por direcionar os encaminhamentos da Formação Docente no Brasil da maneira como se percebe hoje.

Para compreender a Formação Matemática de Pedagogos(as) no Brasil atualmente, há de se considerar o seu contexto, os motivos de estarem desta forma e não de outra, há de se olhar para a história. Ao considerar essa necessidade, o tópico 2.1 se articula com esse objetivo.

Do contexto histórico até a Resolução nº1/2006 que regulamenta o Curso de Pedagogia no Brasil, há um longo percurso. Considerar esse caminho, possibilita perceber que as fragilidades formativas evidenciadas por diferentes autores e pesquisas, são construídas e perpetuadas pela própria característica educativa que se delineou no Brasil.

Essas fragilidades no contexto da formação matemática em cursos de Pedagogia, estão apresentadas no tópico 2.2, com o intuito de discutir acerca da desprofissionalização docente estabelecida, a delicada relação entre conteúdo matemático e docente dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, a relação entre Universidade e chão de sala de aula como experiência profissional, e a problemática estabelecida ao redor de formações que contemplem a reflexão, a troca entre os pares e o comprometimento docente.

Ao se apresentar os contextos acerca da Formação Matemática de Pedagogos(as) e realizar uma discussão acerca dos aspectos formativos abordados por autores e pesquisas brasileiras, se desdobra o tópico 2.3 que possui como objetivo, clarificar a possibilidade e necessidade da realização de trabalhos que se

utilizam das revisões bibliográficas para a compreensão de temáticas como a Educação Matemática e a Formação Docente.

2.1 Aspectos históricos da Formação Docente

Para que se possa traçar um olhar sobre a história da Formação de Professores no Brasil se faz necessário primeiro ponderar sobre acontecimentos *ocidentais* que contribuíram para a vinda da primeira organização Docente em território nacional brasileiro, a vinda dos Jesuítas (GONÇALVES, 2011, p. 52).

Iniciando o percurso histórico educacional do Ocidente pela Idade Média, se pode afirmar, segundo Gonçalves (2011, pp. 54-56), que a relação maciça entre mestre/aprendiz se constituía na oralidade e na prática, ou seja, a educação da população não era pauta vigente, logo a escrita não se fazia acessível a todos e a aprendizagem de um ofício acontecia de forma direta/oral.

Conforme a escola formal, que inicialmente se centrava na Formação de religiosos, passou à aceitar crianças, o viés cristão doutrinador que regia a sociedade foi logicamente refletido nos moldes educacionais e incutido na essência Docente da época.

A escola formal desse período se desenvolveu entrelaçada à Igreja Católica e os preceitos educativos estavam intimamente ligados à Formação para exercício da fé. Cambi (1999, p. 38) ao explorar esse contexto, evidencia que: “toda a cultura escolar organiza-se em torno da religião e de seus textos (...) toda a vida social se pedagogiza e opera segundo um único programa educativo: (...) da mensagem religiosa cristã”.

Com o despertar urbano, as escolas quantitativamente aumentaram e com esse aumento o domínio da Igreja Católica se debilitou. O ensino ofertado por eles e as determinações acerca dos mestres, que possuíam suas práticas vinculadas à oralidade e memorização, entraram no bloco de interesse entre “realeza e papado” (GONÇALVES, 2011). A partir desses confrontamentos florescem as universidades nos séculos XII e XIII, onde:

Podemos observar nesse momento um movimento com várias dimensões: o contexto social, político e econômico gerando novas necessidades e respostas, como instituições educacionais; instituições e práticas educacionais sendo transformadas ou criadas como novas respostas; instituições contribuindo para o reordenamento cultural e político do ocidente (GONÇALVES, 2011, p. 56)

No século XV inúmeras foram as mudanças que trouxeram profundas consequências para a sociedade, para a educação e docência desenvolvida nesse período: “o mercantilismo (...) e as consequentes viagens marítimas (...) Reforma protestante e a Contrarreforma católica (...) a criação e rápida multiplicação do número de colégios” (GONÇALVES, 2011, p. 57). Todos esses movimentos confluíram para reorganizações do ensino.

Se antes haviam pouquíssimos espaços, agora a crescente dos colégios necessitava de regimentos e normatização. Nesse quadrante, o registro passa a protagonizar os métodos de *transmissão*⁷ do conhecimento ao mesmo passo que se estabelece a rigidez no controle dos corpos e do tempo.

Com a Reforma protestante no século XVI interferindo não somente em contextos religiosos, mas políticos e econômicos também, a “Igreja Católica reagiu com a Contrarreforma, estabelecendo ações como condenação do protestantismo, a publicação do *Index*⁸ e a criação da Companhia de Jesus” (GONÇALVES, 2011, p. 59).

Em Portugal, D. João III em consonância com a Igreja envia ao Brasil em 1549 os primeiros Jesuítas com intuito de converter os gentios: “Para atender a esse mandato os Jesuítas criaram escolas e instituíram colégios e seminários que foram se espalhando pelas diversas regiões do território” (SAVIANI, 2014, p.121). Atrelada a essas criações, a prática pedagógica jesuíta internamente não se abalava pelos conflitos externos aos muros das escolas e colégios, era pregado o amor pelo sagrado, “a prática das virtudes (...) ou seja, a fuga do pecado, a penitência, a severidade e observância das leis, a disciplina para a virtude, e nesse sentido, as formalidades religiosas permeavam as práticas pedagógicas” (GONÇALVES, 2011, p. 64).

A ação formativa dos Jesuítas no Brasil, mesmo após uma maior familiaridade com o *Ratio Studiorum*⁹ associava a instrução das letras à catequização, sendo evidenciado pelo seguinte trecho que descreve o quadro docente de um colégio situado na Bahia em 1584: “4 professores de 4 votos (Castidade, Pobreza, Obediência e Servir diretamente ao papa); 5 mestres – 1 de Teologia da

⁷Entende-se aqui que a palavra define exatamente a relação docente-educando nesse período.

⁸Relação de livros proibidos.

⁹Organizava-se como manual prático, abrangendo elementos de administração, currículo e metodologia do ensino. Apresentava dois níveis de ensino: Humanidades, como estudos inferiores, e Teologia/filosofia como estudos superiores.

Consciência, 2 de Filosofia e 2 de Latinidade (gramática); e 1 mestre de bê-á-bá” (FERREIRA JÚNIOR; BITTAR, 2007, p. 46 *apud* GONÇALVES, 2011, p. 66).

A aprendizagem das letras vinculada ao desenvolvimento de virtudes e discretas “pinceladas” na ciência marcaram os dois séculos de ação jesuítica no Brasil. Os professores e todos os envolvidos com a ação educativa precisavam ser exemplos de cristãos, rígidos e comprometidos com a fé, exaltando “as normas disciplinares e as ideias e práticas pedagógicas” (GONÇALVES, 2011, p. 68).

Em paralelo a esse modelo seguido vigorosamente no Brasil, iniciava no século XVII o capitalismo e com ele, as novas demandas da sociedade europeia, despertando a necessidade de reformular os modelos de ensino levando em consideração, para tanto, a realidade dos educandos e as reais necessidades da sociedade (GONÇALVES, 2011, p.69).

Com essa efervescência de novos ideais, Jan Comenius eternizado por seu legado educacional com a Didática Magna, juntamente com La Salle que dedicou sua vida à educação, preconizaram em 1684 o primeiro Seminário dos Mestres, ou seja, primeira instituição voltada à Formação dos Professores, sendo que a institucionalidade se torna efetiva somente após a Revolução Francesa (PALHARES; BASTOS, 2017). Sendo assim, se faz clara a enorme diferença existente entre a realidade brasileira (ainda colônia portuguesa) e a realidade educacional europeia vivenciada no mesmo período.

Em 1759 além de necessidades políticas necessárias à época, Marquês de Pombal com o intuito de equiparar Portugal a áurea europeia, influenciados por um ideário Iluminista, expulsa os Jesuítas da colônia portuguesa, fecha os estabelecimentos jesuíticos de ensino e instaura as aulas régias:

Os Jesuítas (...) foram criticados pela insuficiência de seus métodos educacionais na Formação de uma mocidade que necessitava ser integrada às mudanças sociopolíticas e preparada para preencher cargos administrativos e novas profissões. Sua expulsão, no entanto, não representou um rompimento com a Igreja ou com o ensino religioso, mas uma troca no comando da estrutura administrativa da educação, encampada pelo Estado (VEIGA, 2007, p. 134)

No transcorrer das Reformas Pombalinas, quando a responsabilidade educacional passa para as mãos do Estado, em 1760 ocorre o primeiro movimento de seleção de professores: “(...) os candidatos eram submetidos a uma prova de gramática e outra de Matemática para ocupar uma aula atribuída em uma cidade ou vila. Aprovado, o professor receberia um documento que o autorizava a ensinar”

(VICENTINI; LUGLI, 2009, p. 70), entretanto, dois fatores interferiram no progresso da instauração dessas aulas: a pequena procura de professores portugueses em virem ao Brasil e a falta de preparo dos colonos para lecionar.

O panorama até aqui evidenciado clarifica a situação dos professores no Brasil na época. De mestres intimamente religiosos a escassos professores não preparados. Apenas depois da Independência do Brasil que a educação para o povo começa a ser colocada em pauta e a competência dos professores passa a ser, pouco a pouco, contemplada (PALHARES; BASTOS, 2017).

2.1.1 Formação Docente no Brasil

Com a Educação nas mãos do Estado e com a primeira Constituição brasileira de 1824, a instrução primária passou a ser direito da população. Ainda que com ressalvas, a intenção do Estado se voltava para a necessidade de “sociabilizar” os cidadãos mais pobres. A legalidade da educação repercutiu na seleção e fiscalização de professores e na burocratização intensificada pois, embora a legislação delineasse uma realidade, a veracidade das ações ainda se moviam em torno de dificuldades na execução da lei. Um dos inúmeros exemplos é datado de 1831: “a recém-criada Sociedade Promotora de Instrução Elementar foi incumbida de fiscalizar as escolas primárias porque, segundo relatos, seu funcionamento deixava a desejar” (VEIGA, 2007, p. 156).

Com o Ato Adicional de 1834 que entendia a instrução primária como responsabilidade do Estado, previa a escolarização elementar gratuita, ou pelo menos era o que constava em seu texto, as províncias ganharam autonomia e com isso “houve tentativas de organização de aulas avulsas e, depois, de liceus, em algumas províncias, porém estes também muito frágeis em sua organização e na integração dos conteúdos” (GONÇALVES, 2011, p. 100).

Nesse panorama, as ações do Estado e as necessidades da sociedade confluíram para a inevitabilidade de uma Formação própria para os futuros professores da época, ocasionando a criação da primeira escola normal do Brasil, estabelecida no ano de 1835 em Niterói.

A implantação das escolas normais no decorrer do século XIX, todavia, necessitou de profundas ressignificações:

O pessoal Docente, quase todo constituído de mestres improvisados, sem nenhuma preparação específica, não melhora sensivelmente com as

primeiras escolas normais que se criam no país: a de Niterói, em 1835, a da Bahia, em 1836, a do Ceará, em 1846, e a do Rio de Janeiro, em 1880, todas com uma organização rudimentar (AZEVEDO, 1963, p. 586 apud GONÇALVES, 2011, p. 104)

Conforme Veiga (2007) evidencia a “discrepância entre a criação em lei de muitas escolas normais e seu efetivo funcionamento” (VEIGA, 2007, p. 166). Foi somente no final do Império, com a Reforma Leônicio de Carvalho que a legislação das províncias se movimentou para “um novo conceito na Formação de professores, seja pelo conteúdo diversificado, seja pela presença de disciplinas práticas e específicas do campo de ensino” (VEIGA, 2007, p. 167).

As escolas normais no Brasil foram efetivamente propagadas a partir da “Reforma da Instrução Pública” realizada no estado de São Paulo em 1890, estabelecendo dois aspectos centrais: “enriquecimento dos conteúdos curriculares anteriores e ênfase nos exercícios práticos de ensino” (SAVIANI, 2009, p. 145). Ou seja, a partir dessa reforma a ideia de Formação de professores instruídos de maneira adequada atrelada a boa Formação da população se efetivou e a educação de futuros Docentes começou a ser mais discutida.

Os anos seguintes foram marcados pelo forte discurso nacionalista e a Educação ocupou, pouco a pouco, um amplo destaque, sendo-lhe conferida o papel de “reconstrutora” da sociedade (FRANÇA, 2016). Nesse viés, com o decreto 3810/1932 Anísio Teixeira institui uma nova reforma que transformou a Escola Normal em Escola de Professores: “caminhava-se, pois, decisivamente rumo à consolidação do modelo pedagógico-didático de Formação Docente que permitiria corrigir as insuficiências e distorções das velhas Escolas Normais” (SAVIANI, 2009, p.146). Foi somente em 1932 com essa nova reforma que o currículo da Formação de professores passa a ser contemplado de forma mais densa, científica e realmente pedagógica.

Conforme esclarece Romanowski (2007), o movimento escolanovista que encontrou abrigo no século XVIII na Europa e nos Estados Unidos se fortalece no Brasil com a reforma acima citada. Em 1939 com o decreto-lei 1190 os Institutos de Educação passaram a ser cursos universitários, influenciados por esse movimento, adotando o modelo “3+1”, três anos para as disciplinas em geral e um ano para a aprendizagem didática. (SAVIANI, 2009). De maneira estruturalmente renovada em 1946 com a Lei Orgânica do Ensino Normal reestabelece-se em nível profissionalizante as escolas normais, sendo que, “o ensino Normal era de dois

níveis o normal regional, destinado para formar professores para as escolas rurais e o normal secundário, para formar professores para os grupos escolares” (ROMANOWSKI, 2007, p. 34).

Com a criação da primeira Lei de Diretrizes e Bases 4024/61 estabelecem-se normativas para a formação de docentes a partir dos cursos Normais:

Art. 53. A formação de docentes para o ensino primário far-se-á:

- a) em escola normal de grau ginasial mínimo de quatro séries anuais onde além das disciplinas obrigatórias do curso secundário ginasial será ministrada preparação pedagógica;
- b) em escola normal de grau colegial, de três séries anuais, no mínimo, em prosseguimento ao vetado grau ginasial (MEC, 1961, p. 3)

As décadas de 1960 a 1980, são marcadas para além das fortes contrariedades políticas no Brasil, mas também pela preocupante fragmentação do trabalho do professor, influenciados pela divisão do trabalho de Taylor “que separou o trabalho no interior da escola entre os que planejam e os que executam” (ROMANOWSKI, 2007, p. 35). A Pedagogia nesse viés se transformou em práticas dissociadas, conforme explicado abaixo:

(...) as práticas pedagógicas pragmática, tecnicista e sociologista reduziram a Pedagogia, no Brasil, a uma área profissionalizante, descomprometida com a produção do conhecimento, isto é, descartou-se a elaboração da teoria para enfatizar a prática da experiência, do treinamento, do domínio da técnica, do domínio da metodologia, do engajamento prático na organização coletiva (BRZEZINSKI, 1996, p. 43)

A lei 5692 de 1971 que modificou toda a estrutura educacional vigente, inclusive a nomenclatura de ensinos primário e ginasial para primeiro e segundo grau, repercutiu ampla e profundamente na Formação Docente “a Formação de professores para o antigo ensino primário foi, pois, reduzida a uma habilitação dispersa em meio a tantas outras, configurando um quadro de precariedade bastante preocupante” (SAVIANI, 2009, p. 147). As escolas normais foram extintas e a Formação Docente que começou a ser um apêndice do 2º grau, passou a se chamar magistério, essas transformações geraram fragilidades formativas já que as disciplinas específicas concorriam com as demais (BORGES, 2013)

Com a habilitação para professores no Magistério e a ampla demanda de professores para o 1º grau, a lei 7044 de 1982 inseriu “outras opções formativas para os Docentes dos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental. Em seguida criaram-se os cursos de licenciatura curta, em nível superior, com menos horas-aula”

(BORGES, 2013, p. 40). Todavia, com a promulgação da nova LDB, a licenciatura curta, por ser amplamente criticada foi sendo extinguida pouco a pouco.

Em 1986, à aprovação do Parecer nº 161 regulamentou a escolha dos Cursos de Pedagogia em oferecer a Formação para os primeiros anos do 1º grau, mesmo que de maneira “experimental” já estivesse ocorrendo, mas foi somente após a Constituição de 1988 com a pressão da comunidade educacional que o Curso de Pedagogia entrou para o leque de cursos superiores com a LDB 9394/96.

2.1.2 Delineamentos para a Formação Docente no Brasil

Com a criação da Lei de Diretrizes e Bases 9394 de 1996, a normativa para a Formação dos professores dos anos iniciais do 1º grau passa a ser Formação superior. A Lei determina um período de 10 anos para a regulamentação, período esse importantíssimo para que as medidas necessárias pudessem ser efetivadas. “Seriam necessários tempo, muito esforço e financiamentos para chegar a formar esses Docentes em nível superior” (GATTI; BARRETO, 2009, p. 43).

Em 2002, com a Resolução CNE/CP nº1 é instituída as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, as instituições de ensino superior passam a contemplar de forma abrangente atribuições necessárias ao exercício da docência, podendo ser contemplada no inciso 3º do artigo 6º:

§ 3º A definição dos conhecimentos exigidos para a constituição de competências deverá, além da Formação específica relacionada às diferentes etapas da educação básica, propiciar a inserção no debate contemporâneo mais amplo, envolvendo questões culturais, sociais, econômicas e o conhecimento sobre o desenvolvimento humano e a própria docência, contemplando: I - cultura geral e profissional; II - conhecimentos sobre crianças, adolescentes, jovens e adultos, aí incluídas as especificidades dos alunos com necessidades educacionais especiais e as das comunidades indígenas; III - conhecimento sobre dimensão cultural, social, política e econômica da educação; IV - conteúdos das áreas de conhecimento que serão objeto de ensino; V - conhecimento pedagógico; VI - conhecimento advindo da experiência (BRASIL. MEC/CNE, 2002)

Essas Diretrizes direcionavam as diferentes formações para a Educação Básica, delineando eixos para a implementação das licenciaturas e servindo como modelo para a construção desses currículos, todavia a desarticulação entre currículo e prática se transformaram na marca desse período (BORGES, 2013).

Em 2006, a Resolução CNE/CP nº 1 de 15 de maio regulamenta o curso de Pedagogia destinando-lhe um leque imenso de atribuições a serem capacitadas

durante os anos de Formação, sendo explicitado nos quatro parágrafos selecionados do artigo 5º a natureza do curso:

Art. 5º O egresso do curso de Pedagogia deverá estar apto a:
 II -compreender, cuidar e educar crianças de zero a cinco anos, de forma a contribuir, para o seu desenvolvimento nas dimensões, entre outras, física, psicológica, intelectual, social;
 III -fortalecer o desenvolvimento e as aprendizagens de crianças do Ensino Fundamental, assim como daqueles que não tiveram oportunidade de escolarização na idade própria;
 IV -trabalhar, em espaços escolares e não-escolares, na promoção da aprendizagem de sujeitos em diferentes fases do desenvolvimento humano, em diversos níveis e modalidades do processo educativo;
 VI -ensinar Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, Educação Física, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano; (BRASIL, MEC/CNE, 2006)

O curso de Pedagogia passa a ser responsável por contemplar campos como “o filosófico, o histórico, o antropológico, o ambiental-ecológico, o psicológico, o linguístico, o sociológico, o político, o econômico, o cultural” conforme esclarece o inciso segundo do artigo 2º e que clarifica Gatti e Barreto (2009) intensifica “tensões” para uma efetiva Formação:

Estas postulações criaram tensões para o desenvolvimento curricular desses cursos, ainda não bem equacionadas. Enfeixar todas essas orientações em uma matriz curricular (...) não é tarefa fácil, e está conduzindo a algumas simplificações que podem afetar o perfil dos formados (GATTI; BARRETO, 2009, p. 50)

As discussões acerca da carga horária, das disciplinas a serem contempladas no curso e da qualidade desse aprendizado permaneceram, assim como ainda permanecem em pauta pelo seu caráter real e problemático:

Não se pode discordar que a base Docente é importante para a Formação dos profissionais que atuarão nos processos de gestão, avaliação e planejamento da educação. Por outro lado, é preciso pensar como um curso de 3200 horas, que é a carga horária mínima estipulada para a Pedagogia, nas Diretrizes, dará conta de formar, com a qualidade necessária, o Docente e o gestor (MENEZES; KLEBIS; GEHRAN, 2014, pp. 701-702).

Em consonância com os debates acerca da urgência na melhora significativa da Formação Docente movimentos legislativos são contemplados em território nacional, tais como o Decreto nº 6094 de 2007 que estabelece o Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação regulamentando a necessidade de Formação e reconhecimento do magistério (ABDALLA, 2016) e três anos mais tarde a Política Nacional de Formação de Professores regulamentada pelo Decreto nº 6755 de 2009 que estabeleceu entre inúmeras inovações: a ação da CAPES (Coordenação de

Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) para o desenvolvimento de programas de Formação Inicial e Continuada, a organização e colaboração entre Municípios, Estados e União para a Formação dos professores de Educação Básica e “a criação de Fóruns Estaduais Permanentes de Apoio à Formação Docente (...) para articular planos estratégicos a serem formulados em coparticipação, a partir de diagnósticos, assim como acompanhá-los (...)” (BORGES; AQUINO; PUENTES, 2011, p. 107).

Se faz notória também a Lei nº 13005 de 2014 que aprova o Plano Nacional de Educação, que traz em um de seus artigos a relevância dos profissionais da Educação e sua valorização, assim como a Resolução nº 2 de 2015 que regulamenta as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior e para a Formação Continuada, contendo em seu texto a preocupação com uma Formação densa, humana, teórica, pedagógica, que contemple os reais desafios da profissão, com a intensão de:

(...) superar a fragmentação das políticas públicas e a desarticulação institucional por meio da instituição do Sistema Nacional de Educação, sob relações de cooperação e colaboração entre entes federados e sistemas educacionais (BRASIL, 2015)

O que se vê nesse breve histórico da Formação Docente no Brasil, até o presente momento, são evoluções, retrocessos, conquistas e desafios que significam a realidade educacional vivenciada nos Cursos de Pedagogia até os dias de hoje. É a partir do conhecimento da história, das raízes da Formação pedagógica brasileira que se pode contemplar o peso que a cultura nacional impõe sobre os caminhos atuais. E é a partir desse olhar que especificidades podem ser contempladas, como a Formação inicial de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e o seu real preparo para ensinar, entre as disciplinas curriculares, a Matemática.

2.2 Formação Docente e a Formação Matemática em Cursos de Pedagogia

Ao se conhecer a história da Educação, da Formação Docente, conforme estruturado nos subitens anteriores, se compreende que os caminhos trilhados possibilitaram o enraizamento de práticas, a criação e propagação de leis, a

efetivação de modelos, que embora ultrapassados, ainda ecoam nas realidades das escolas, dos Cursos de Pedagogia, e na Formação Docente como um todo.

A necessidade da sociedade brasileira, de admitir nas escolas públicas e privadas, professores com uma Formação no ensino superior, e todas as demandas que esse processo acarretava e ainda acarreta na realidade formativa brasileira, levou o Curso de Pedagogia a formar o(a) gestor(a)/professor(a) de forma ampla, conforme esclarece o artigo 4º da Resolução do Conselho Nacional de Educação/CP nº 1 de 2006:

Art. 4º O curso de Licenciatura em Pedagogia destina-se à Formação de professores para exercer funções de magistério na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, nos cursos de Ensino Médio, na modalidade Normal, de Educação Profissional na área de serviços e apoio escolar e em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos.

Parágrafo único. As atividades Docentes também compreendem participação na organização e gestão de sistemas e instituições de ensino, englobando:

- I - planejamento, execução, coordenação, acompanhamento e avaliação de tarefas próprias do setor da Educação;
- II - planejamento, execução, coordenação, acompanhamento e avaliação de projetos e experiências educativas não-escolares;
- III - produção e difusão do conhecimento científico-tecnológico do campo educacional, em contextos escolares e não-escolares (BRASIL, 2006).

Entre as funções que essa Formação múltipla desempenha, está a habilitação de Professor(a) dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, sendo-lhes destinado “VI - ensinar Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, Educação Física, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano” (BRASIL, 2006).

Para que essas disciplinas pudessem ser efetivadas nos currículos de Educação Básica, compreendendo a necessidade de se delinear um caminho a ser percorrido dentro das escolas brasileiras, foram estruturados documentos norteadores, como é o caso dos Parâmetros Curriculares Nacionais, que além de estabelecerem a compreensão do conhecimento específico em relação a construção da cidadania, aos temas transversais, ao aluno, estabeleceu os conhecimentos em relação ao professor. Em específico os PCN's para a Matemática, que orientam:

O estudo dos fenômenos relacionados ao ensino e à aprendizagem da Matemática pressupõe a análise de variáveis envolvidas nesse processo — aluno, professor e saber matemático —, assim como das relações entre elas. Numa reflexão sobre o ensino da Matemática é de fundamental importância ao professor: identificar as principais características dessa ciência, de seus métodos, de suas ramificações e aplicações (...) ter clareza de suas próprias concepções sobre a Matemática, uma vez que a prática em sala de aula, as escolhas pedagógicas, a definição de objetivos e

conteúdos de ensino e as formas de avaliação estão intimamente ligadas a essas concepções (BRASIL, 1997, p. 29).

Nesse sentido, se por um lado a legislação regulamenta e os Parâmetros orientam, seria papel da Formação Docente a construção e o desenvolvimento dessa rede de conhecimentos necessários ao exercício da docência, a elaboração de ações que contemplem movimentos articulados para afirmação de uma docência sólida e ao mesmo tempo profundamente recursiva, conforme explora Pimenta (1999):

Dada a natureza do trabalho Docente, que é ensinar como contribuição ao processo de humanização dos alunos historicamente situados, espera-se da licenciatura que desenvolva nos alunos conhecimentos e habilidades, atitudes e valores que lhes possibilitem permanentemente irem construindo seus saberes-fazeres Docentes a partir das necessidades e desafios que o ensino como prática social lhes coloca no cotidiano. Espera-se, pois, que mobilize os conhecimentos da teoria da educação e da didática necessários à compreensão do ensino como realidade social, e que desenvolva neles a capacidade de investigar a própria atividade para, a partir dela, constituírem e transformarem os seus saberes-fazeres Docentes, num processo contínuo de construção de suas identidades como professores (PIMENTA, 1999, p.18)

Todavia, pesquisas que investigam cursos de licenciatura, incluindo Pedagogia, evidenciam cada vez mais cursos com “currículos fragmentados, com conteúdos excessivamente genéricos e com grande dissociação entre teoria e prática, estágios fictícios e avaliação precária” (GATTI, 2013, p. 58), delineando uma identidade Docente frágil, colocando em pauta problemáticas enraizadas da Formação Docente: os caminhos metodológicos, o currículo, a realidade, a ação e sua dissociação (GATTI; NUNES, 2009; GATTI, 2013; MINDAL; GUÉRIOS, 2013; ARANHA; SOUZA, 2013).

Observando-se a Formação Matemática nos cursos de Pedagogia, nesse panorama de fragilidades formativas, constatam-se com preocupação os dados a seguir apresentados:

Da amostragem de 175 graduandos em Pedagogia pesquisados foi constatado que: 66,4% - não foi capaz de reconhecer uma fração como representação da relação parte todo, sem apoio de figura; 45,9% - não foi capaz de resolver problemas que envolvam multiplicação e subtração; 38,5% não foi capaz de resolver problemas envolvendo adição e subtração e; 38,5% não foi capaz de converter uma medida de comprimento, expressando decímetros e centímetros para milímetros (HILÁRIO; PEREIRA, 2015, p. 11036)

Tais dados provocam questionamentos como: de que se trata a Formação Docente? Quais saberes são necessários à Formação Docente? Qual Formação, os

Docentes do Ensino Fundamental I estão tendo para gerar conclusões de pesquisa como a seguinte?

Os dados revelam que o conhecimento matemático dos alunos da Pedagogia e a relação deles com a Matemática podem dificultar o ensino dos conteúdos desse componente curricular de forma a atender às exigências da contemporaneidade (TANCREDI; MIZUKAMI, 2011, p. 84).

De que maneira os currículos dos Cursos de Pedagogia estão estruturados para se concluir acerca **dessa precariedade¹⁰** da Formação? Conforme exposto a seguir:

Por fim, conclui-se que, de forma geral, as matrizes curriculares para a Formação do pedagogo, no Estado do Paraná, têm mostrado uma abordagem tímida para a Formação em Matemática do futuro Docente. A consequência disso pode levar à precariedade da Formação básica dos alunos, pela falta de preparo do professor (...) (COSTA et al, 2016, p. 520).

A fragmentação dos saberes Docentes, a desconexão entre a teoria e a prática, a falta de conteúdo matemático, o excesso de metodologias se mostra nesse quadrante, balizadores de uma profissão “desprofissionalizada”, acarretando em um ensino com lacunas evidenciadas por pesquisas como a apresentada abaixo:

Neste estudo sobre Formação dos professores de modo geral, e dos que ensinam Matemática nos anos iniciais de forma específica (...) apresentam deficiências e carências no que se refere ao domínio de conteúdos, como também na transposição dos mesmos (...) tais carências precisam ser sanadas como condição para que estes profissionais reelaborem e reestruturem suas práticas pedagógicas (...) (FILHO; GHEDIN, 2018, p. 11).

Uma das possibilidades para que mudanças efetivas possam ser instauradas consiste na estruturação de uma Formação Docente aliada a profissionalidade, entendendo que “a Formação, inicial e contínua, embora não seja o único vetor de uma profissionalização progressiva do ofício de professor, continua sendo um dos propulsores que permitem elevar o nível de competência dos profissionais” (PERRENOUD, 2002, p. 12), e que “é necessário reforçar as dimensões profissionais na Formação de professores, não numa perspectiva limitada ou redutora, mas procurando construir modelos de Formação que renovem a profissão e que sejam renovados por ela” (NÓVOA, 2017, p. 1112).

Para tanto, para que essa profissionalidade Docente seja ampliada, valorizada e efetivada, se faz necessário segundo Nóvoa (2017, p. 1113) considerar três aspectos centrais: um processo contínuo de Formação Docente, uma Formação

¹⁰ Precariedade é tratada nesta dissertação como precariedade formativa, relacionada à formação fragmentada, ao despreparo dos cursos de formação docente em formar profissionais professores, conforme evidenciado nas páginas seguintes.

universitária profissional integrada com a realidade a ser vivenciada e a definição da especificidade profissional Docente na qual se aprende a pensar e agir enquanto profissional professor.

Se faz necessário, portanto, estreitar os laços entre Formação universitária e sala de aula para compreender as reais problemáticas da Educação brasileira, as fragilidades expressivas, as necessidades urgentes para que ações efetivas sejam aprendidas e futuramente realizadas pelos professores em Formação.

Nesse viés, se faz necessário pensar nesse novo espaço de Formação Docente que contemple seu caráter híbrido (universidade - escola - políticas públicas), sua alternância entrelaçada entre teoria, ciência do ensino e práticas pedagógicas reflexivas, sua dimensão colaborativa, um lugar de ação social (NÓVOA, 2017). Um lugar que permita experienciar, que contribua para o movimento, que **conflua** os saberes necessários à Formação sólida do “*bom professor*”, não trabalhando de forma isolada exclusivamente com o *conhecimento curricular*, depois com *a cultura profissional*, o *tato pedagógico*, o *trabalho em equipe* e o *compromisso social*, em blocos desconexos de discussão, mas um lugar que os contemple de forma articulada (NÓVOA, 2009, p. 3).

A Formação Docente Inicial, nessa perspectiva, significa a profissão professor caminhando entre as diversas possibilidades educativas com o objetivo de construir uma base, mutável conforme o perpassar pelas experiências, mas sólida. Inúmeros autores em concordância com esses delineamentos apresentam caminhos e atributos necessários à consolidação da Formação Docente.

La Torre (2002), por exemplo, ao apresentar o projeto “Inovar, formar, investigar”, num acordo entre as Universidades da Espanha e do Chile, no livro “Curso de Formação para Educadores” compreende três processos necessários a transformação pedagógica: Formação, inovação e investigação, significando a Formação Docente enquanto integral, a partir de quatro pontos essenciais: “aprender a ser, saber, fazer, querer” (LA TORRE, 2002, p. 12).

Maldaner e Schnetzler (2001), em consonância com Nóvoa, defendem uma Formação que constitua profissionais Docentes que saibam refletir acerca da prática e com ela, que saibam integrar conhecimentos educativos, que auxiliem no desenvolvimento de professores pesquisadores.

Sacristán (2002), por sua vez, no contexto da Formação de Docente em um enfoque de investigação-ação, considera que a prática profissional Docente: “é um processo de ação e reflexão cooperativa, de indagação e experimentação, no qual o professor(a) aprende a ensinar e ensina porque aprende, intervém para facilitar (...) e ao refletir sobre sua intervenção exerce e desenvolve sua própria compreensão” (SACRISTAN, 2002, p. 379).

Pimenta (2012), ao discorrer acerca da construção de uma identidade Docente, esclarece a necessidade de mobilização de diversos saberes: “saberes de uma prática reflexiva, saberes de uma teoria especializada, saberes de uma militância pedagógica [envolvendo] um duplo processo: o de auto Formação dos professores (...) e o de Formação nas instituições onde atuam” (PIMENTA, 2012, p. 68).

Nessa mesma direção, Tardif (2007, p. 36) considera o saber Docente como “um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da Formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais”, sendo necessário aos profissionais articular tais saberes para efetivação de sua prática.

Enfim, ao se refletir acerca dos atributos e caminhos possíveis e necessários à efetiva Formação de **profissionais** Docentes, pela ótica de diferentes autores, compreende-se neste trabalho que há, pelo menos, cinco aspectos necessários para sua efetivação, sendo eles: conhecer, experienciar, refletir, dialogar e se comprometer.

Nos tópicos a seguir, buscar-se-á discutir cada um desses aspectos pela perspectiva de autores e pesquisas que compreendem, de alguma maneira, a Formação Matemática de Pedagogos e seus delineamentos.

2.2.1 A marginalização do conhecimento específico

O primeiro delineamento evidenciado pelas pesquisas no subitem anterior, apresenta-se como “conhecer”. Nóvoa (2009, p. 3) em seu artigo “Para uma Formação de Professores construída dentro da profissão” significa a palavra conhecer a partir do entendimento de que “ninguém pensa no vazio, mas antes na aquisição e compreensão do conhecimento”. E é nessa perspectiva que este tópico se constitui.

Explorar a relação entre conteúdo matemático e Pedagogia no Brasil não se torna uma tarefa fácil quando a história evidencia as marcas intensas que o tradicionalismo, o tecnicismo, o foco exclusivo no aprendizado de conteúdos dissociados da realidade, as cartilhas defasadas, trouxeram para a educação brasileira. Conforme esclarece Sacristán (2002):

O discurso pedagógico moderno produziu um certo complexo de culpa ao tratar o tema dos conteúdos. Movimentos progressistas, nas últimas décadas, culpando justamente a escola tradicional de academicismo e intelectualismo pouco relevante e vendo nessa instituição a agência reprodutora da cultura dominante, quiseram romper a imagem de um ensino transmissor e reprodutor, seguindo modelos de relação pedagógica nas quais diminuía a importância dos conteúdos (SACRISTÁN, 2002, p. 120)

Falar, portanto, de conteúdo na Formação Docente requer um esclarecimento, primeiro de que a sua necessidade não exclui a íntima relação metodológica, humana, afetiva, social, filosófica que a sua abordagem necessita travar. Falar em conteúdo matemático na Formação Docente não imprime de forma alguma a defesa de um ensino que contemple o “paradigma do exercício”¹¹. Muito pelo contrário, a necessidade de se conhecer profundamente as bases do que será ensinado vai ao encontro de um compromisso com um ensino que compreenda o viés crítico e democrático da Matemática, pois “é evidente que o professor precisa aliar uma sólida fundamentação sobre os processos cognitivos envolvidos na aprendizagem a um conhecimento abrangente e profundo dos conteúdos que serão abordados em sala de aula” (PAVANELLO, 2002, pp. 69-70), para que a socialização do conhecimento possa ser efetivada.

Nacarato et al (2009, p. 16), ao apresentar uma retrospectiva curricular da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental evidencia que a partir da década de 1980, “a maioria dos estados brasileiros elaborou suas propostas curriculares tanto no sentido de atender a uma necessidade interna do país (...) quanto com vistas de acompanhar o movimento mundial de reformas educacionais”. Todavia, se por um lado propostas inovadoras surgiram, por outro as orientações destinadas aos professores não contribuíram para o exercício profissional.

A partir da Lei de Diretrizes e Bases 9394/96, ao instituir a Formação superior aos professores que atuassem nos Anos Iniciais e propor em seu artigo 26º a instituição de uma Base Comum de conteúdos resultando previamente nos Parâmetros Curriculares Nacionais, possibilitou um avanço quanto a visão do ensino

¹¹ Ler Ole Skovsmose em Bolema, nº 14, pp. 66 a 91, 2000

de Matemática, entretanto ao se organizarem, os Cursos de Pedagogia efetivaram uma carga reduzida destinada aos seus conhecimentos.

Ao se relacionar esses aspectos formativos dos Cursos de Pedagogia a pesquisas recentes que investigam, por exemplo, os saberes disciplinares, apresenta-se pesquisas como a de Matos e Lara (2016) que produziram um levantamento no Catálogo da Capes de teses e dissertações sobre a Formação Matemática de professores dos Anos Iniciais e concluíram que os resultados evidenciados nas pesquisas centravam-se em temáticas como:

(...) a falta de desenvolvimento de conhecimentos matemáticos no curso de Pedagogia; a insuficiente carga horária destinada ao ensino de Matemática nos cursos de Pedagogia; a Matemática relegada por alguns professores dos anos iniciais por não sentirem-se seguros para ensiná-la; a pouca relação dos estudos de Matemática nos cursos de Pedagogia com a prática Docente; os professores devem ser mais autônomos em sua aprendizagem e buscar cursos de Formação continuada (MATOS; LARA, 2016, p. 60)

Em consonância com a investigação apresentada acima, Gatti e Nunes (2009) ao investigarem 71 cursos de Pedagogia chegaram à conclusão de que:

Os conteúdos das disciplinas a serem ensinadas na educação básica (Alfabetização, Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia, Ciências, Educação Física) comparecem apenas esporadicamente nos cursos de Formação; na grande maioria dos cursos analisados, eles são abordados de forma genérica ou superficial no interior das disciplinas de metodologias e práticas de ensino, sugerindo frágil associação com as práticas Docentes (...) (GATTI; NUNES, 2009, p. 54)

A Matemática se mostra, portanto, nas pesquisas investigadas, nos currículos analisados, nas ementas examinadas, como conteúdo desconexo na Formação de professores, evidenciando a não compreensão social e cultural da Matemática e a sua perpetuação incompreendida para futuros Docentes.

O esvaziamento da Matemática e de outras disciplinas que serão ensinadas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental nos cursos de Formação Docente, levam a reflexão de que a superação do trauma histórico vivenciado por meio da propagação do conteúdo infundado, displicente e desorganizado faz-se urgente para que bases possam ser revistas, reconstruídas e discutidas de forma articulada e efetiva:

(...) o ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental requer, do professor, uma base de conhecimentos que vai além de simplesmente a Matemática presente nos livros didáticos e dos conhecimentos pedagógicos hoje proporcionados na Formação inicial. Esta base abrange o conhecimento do conteúdo como conceito, o conhecimento pedagógico e curricular, o conhecimento do processo de Formação de conceitos (FERREIRA; FREITAS, 2014, p. 546).

A necessidade de se construir na Formação Inicial Docente uma confluência entre o que ensinar, para quê ensinar, para quem, em qual realidade, com quais fundamentos, a partir de qual perspectiva, utilizando um conjunto de métodos em detrimento de outros, remete a compreensão que é preciso “fazer a Formação de professores para além do improvisado” (GATTI, 2013, p. 59) e para tanto considerar que:

(...) há sérios problemas a serem superados na aprendizagem dos alunos no sentido de permitir-lhes um acesso real ao conhecimento sistematizado, ao acervo cultural acumulado pela humanidade e às condições objetivas que tornam possível uma educação verdadeiramente inclusiva (ARANHA; SOUZA, 2013, p. 80)

Ou seja, considerar diferentes aspectos da Formação Inicial Docente significa considerar também de forma comprometida, real e urgente a necessidade de possibilitar aos discentes a compreensão dos conteúdos que irão ensinar, nesse caso, matemáticos e todos os desdobramentos associados a esse fator, representam exercitar em cada futuro professor não somente o comprometimento com uma educação efetiva e de qualidade, mas também o compromisso com uma Formação crítica e verdadeira.

2.2.1.1 Uma perspectiva formativa para a Matemática

A partir da década de 1980, surge no âmbito educacional o movimento da Educação Matemática crítica que teve como propulsores: “Marilyn Frankenstein e Arthur Powell, nos Estados Unidos; Paulus Gerdes e John Volmink, na África; Munir Fasheh, na Palestina; Ubiratan D’Ambrósio, no Brasil; e Ole Skovsmose (...) na Europa” (BORBA, 2001, p. 7). O movimento trouxe para pauta a preocupação com uma Matemática contextualizada, influente, social, capaz de ser desenvolvida como mecanismo para uma compreensão crítica da democracia, da cultura e da sociedade.

A Educação Matemática crítica, nesse viés, se articula a partir do diálogo, da percepção da realidade, da reflexão, da investigação, da troca, objetivando desenvolver o que Ole Skovsmose (2008, p. 16) nomeia como *materacia* que: “(...) não se refere apenas a habilidades Matemáticas, mas também à competência de interpretar e agir numa situação social e política estruturada pela Matemática”, ou seja, o conhecimento matemático “não é somente um assunto a ser ensinado e aprendido (...) é um tópico sobre o qual é preciso refletir” (SKOVSMOSE, 2008, p.

16). Refletir acerca da sua amplitude, do seu papel, de suas características, do seu compromisso, da sua potência, de sua influência é preciso.

Para Skovsmose (2008), a Matemática ultrapassa as camadas superficiais do aprendizado isolado na resolução de exercícios repetitivos, na construção e exploração de problemas artificiais desconexos, na memorização forçosa de conteúdos descontextualizados. Afirmo o autor que a Matemática pode e deve ser crítica, colaborando com o desenvolvimento de uma Formação intencional, cidadã.

Ubiratan D'Ambrosio precursor desses preceitos, exorta acerca do papel da Matemática como tradutora da sociedade e da cultura, significando-a a partir de sua história, de sua necessidade, articulando-a ao seu caráter cultural, político, plural, histórico, crítico e humano, delineando assim a etnomatemática.

A Matemática, nesse contexto, pode ser encontrada e compreendida a partir do “cotidiano de grupos, de famílias, de tribos, de comunidades, de agremiações, de profissões, de nações” (D'AMBRÓSIO, 2013, p. 15-16) pois: “a todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo (...) usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios de sua cultura” contribuindo, dessa maneira, para a compreensão da simbiose de inúmeros fatores envolvidos na engrenagem das diferentes culturas e sociedades.

Ao se considerar a Matemática a partir de significações intrínsecas à humanidade, ao se compreender aspectos da Matemática apresentada por Ole Skovsmose e Ubiratan D'Ambrosio e relacionar tais constructos à Formação Docente vigente, pode-se destacar a impactante distância entre uma e outra:

Difícilmente um professor de Matemática formado em um programa tradicional estará preparado para enfrentar os desafios das modernas propostas curriculares. As pesquisas sobre a ação dos professores mostram que em geral o professor ensina da maneira como lhe foi ensinado. Predomina, portanto um ensino em que o professor expõe o conteúdo, mostra como resolver alguns exemplos e pede que os alunos resolvam inúmeros problemas semelhantes (...) predomina o sucesso por memória e repetição (D'AMBROSIO, 1993, p. 38).

Pode-se compreender, portanto, que embora a Matemática possa ser crítica, possa extrapolar os cadernos, as limitadas lições repetitivas e infundadas, possa fazer sentido, possa ser real, ser palpável, possa esclarecer, iluminar e intrigar, se o professor ao exercer seu papel de agente reflexivo, de co-construtor do conhecimento, não dominar suas bases, não for esclarecido por ela, não compreender os mecanismos reais existentes no processo de ensino e

aprendizagem da Matemática, ela não será vista, aprendida e perpetuada como um processo significativo para a vida. Os cursos de Formação Docente, nesse sentido, possuem papel crucial na efetivação de vivências e experiências que permitam “deixar brotar”¹² o conhecimento, a reflexão, a ação, para que vivências como a que se segue, nas quais os alunos trabalharam com a compreensão da Matemática por meio de atividades desenvolvidas com o auxílio de uma horta, sejam constantes no contexto escolar:

(...) Mostrou àqueles alunos que a Matemática não existe somente em sala de aula, a dos livros, mas também em qualquer lugar, e que ela é diferente porque as culturas também são diferentes, como falou um daqueles alunos que entendia as duas Matemáticas: a da escola e a da horta, mas esta era melhor porque já trabalhava com ela (...) A Matemática despertou o interesse daqueles alunos, que aos poucos foram perdendo o medo de perguntar, de falar de suas dúvidas e dificuldades. Além disso, aprenderam a trabalhar coletivamente, pois socializavam sempre as dúvidas com os outros colegas de classe e com o professor/pesquisador (BANDEIRA, 2016, p. 216)

Para que ações como a esclarecida acima possam ser introduzidas nos planos de ensino, possam permear as salas de aula brasileiras, possam trazer sentido, fundamento e significado para a Matemática, os primeiros adeptos precisam ser os professores, por estarem em contato direto com a realidade das crianças.

2.2.2 Experienciar a docência na Formação Docente: Um caminho possível?

O segundo delineamento apresentado pelas pesquisas contempladas nesta investigação é representado pela palavra “experienciar”. Tardif (2007, p. 39) a significa como “saberes [que] brotam da experiência e são por ela validados” ao definir os “saberes experienciais”. E é nessa perspectiva que este tópico se constitui.

Ao se considerar o peso da experiência na Formação Docente, se considera também que os sujeitos ao chegarem nos bancos das Instituições de Ensino Superior para cursar licenciatura, em específico Pedagogia, trazem consigo uma carga experiencial única, uma rede de conexões particular, uma concepção de ser, ao mesmo tempo que social, histórica e cultural, própria.

Os saberes acumulados pelas diversas experiências, com diferentes professores que desempenharam um papel em suas trajetórias, já faz parte da constituição de cada indivíduo. Entretanto, é papel da Formação Docente inicial

¹² Termo exaltado pela Professora Etiène Cordeiro Guérios em suas aulas inovadoras sobre Complexidade de Edgar Morin.

acrescentar à esses saberes discentes um auto reconhecimento Docente: “O desafio, então, posto aos cursos de Formação inicial é o de colaborar no processo de passagem dos alunos de seu *ver o professor como aluno* ao seu *ver-se como professor*” (PIMENTA, 1999, p. 20).

Para que esse processo seja implementado na Formação Docente: teoria, prática, ação e reflexão em movimentos articuladores se fazem necessários (PIMENTA, 1999; PIMENTA; LIMA, 2008). Mesmo que se saiba que a identidade profissional Docente se constitui no transcorrer de sua trajetória como professor(a), é na Formação Inicial que bases podem ser estabelecidas. Todavia:

Pesquisadores como Azevedo (1980), Carvalho (1988), Piconez (1991), Pimenta (1993), Freitas (1992), Alves (1993) e Freitas (1996), que abordam esta temática, têm revelado que o modelo dominante da organização curricular dos cursos de Formação de professores fundamenta-se no agrupamento das disciplinas do “bloco teórico” no início do curso, ficando para o final as disciplinas do “bloco prático” (...) (BARROS; MORAES, 2002, pp. 17-18)

Embora amplamente discutido o papel das práticas e experiências significativas para a Formação Docente, em específico dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, estudos como o de Barros e Moraes (2002, p. 18) apontam para o enquadramento frequente de cursos pedagógicos “no modelo de racionalidade técnica (...) sua prática resumir-se-ia apenas em escolher os meios e os procedimentos a serem aplicados no ensino, tornando-se uma atividade meramente instrumental”. Não há experiência no sentido que Larrosa dá a palavra: “isso que *me* passa” (LARROSA, 2009, p. 5), não há vivência do ser professor, não há reflexão, não há integração entre os saberes Docentes, sendo evidenciado por pesquisas como a apresentada a seguir, que investigou a percepção de estudantes do curso de Pedagogia de duas instituições mineiras, referentes a percepção da própria Formação Matemática:

Uma das questões versava sobre o que os participantes acharam das aulas de Matemática na Pedagogia, e a grande crítica dos alunos da instituição federal foi que as aulas foram muito pautadas no conteúdo, em o quê ensinar e pouco em como ensinar. A fala de Laila (I.F.) evidencia bem essa situação: “Vimos poucas atividades práticas, a maior parte das disciplinas de Matemática focavam no conteúdo mas não em como transmiti-lo”. Já a principal crítica dos participantes da instituição estadual foi que as aulas foram pautadas muito no como ensinar, como aparece na fala de Taís (I.E.): “O curso fornece metodologia, entretanto o conteúdo o aluno precisa buscar” (SOUTO, 2015, p. 9)

Essa distância nas relações entre universidade e escola, individual e coletivo, estudante do Ensino Fundamental e professor, ser discente e ser professor, intensificam as lacunas formativas, aprofundam as dificuldades, corroem a

Formação profissional Docente: “A prática pela prática e o emprego de técnicas sem a devida reflexão podem reforçar a ilusão de que há uma prática sem teoria ou de uma teoria desvinculada da prática” (PIMENTA; LIMA, 2008, p. 37).

Quando há esforços em articular os saberes Docentes é possível visualizar a contribuição que conexões experienciais podem desenvolver na Formação Docente, tal como Ponte e Branco (2013, p. 153) mostram em uma experiência de Formação em que:

(...) a articulação entre Pedagogia e conteúdo (sublinhada por Ponte e Chapman, 2008) revela-se significativa para o desenvolvimento do conhecimento matemático dos formandos, bem como do ensino de Álgebra nos primeiros anos. O estudo das sequências e a importância da generalização ganharam todo o sentido tendo em vista o trabalho a realizar com os futuros alunos dos primeiros anos, cujos contornos os formandos puderam perceber com clareza. A identificação das estratégias dos alunos e dos processos de trabalho do professor mostrou também a necessidade de uma efetiva compreensão Matemática dos tópicos que se pretende ensinar. Assim, o trabalho de cunho didático dá relevância ao conhecimento matemático e o trabalho em Matemática é orientado para o exercício profissional, ganhando um novo sentido.

A experiência, a prática, a ação, a reflexão, dão e ganham sentido, trazendo significado a teoria, aos conteúdos específicos, clarificando para discentes/ futuros Docentes, uma articulação profissional de aprendizagem ampla.

Nesse sentido, pode-se compreender a importância de ações efetivadas na Formação Inicial que não sejam esporádicas, isoladas, exclusivas, mas que sejam pensadas na e para a Formação profissional:

(...) o futuro professor deveria ter a oportunidade de participar de um processo de aprendizagem em Matemática baseado na construção pessoal *resultante de um processo experiencial* (...) os cursos de Formação deveriam possibilitar que o futuro professor, em sua relação com a Matemática, experimentasse um novo paradigma educacional baseado na pesquisa e na reflexão, no qual as contradições não fossem evitadas, as dúvidas fossem naturais, os erros normais e os conflitos encarados como possibilidades de ascensão para novos patamares do conhecimento (PAVANELLO, 2002, p. 79).

As disciplinas de Formação Docente, assim sendo, deveriam contemplar aspectos de teoria e da prática em todas suas modalidades, transformando aquele conhecimento primeiro em conhecimento profissional.

Ao se articular experiências à conhecimentos específicos das disciplinas e metodologias pedagógicas para uma docência profissional, humana, real e efetiva, ainda seriam necessários, nesse processo permanente o caminhar entre a reflexão,

o diálogo e o comprometimento conforme evidenciado anteriormente e abordado a seguir.

2.2.3 Refletir, dialogar e se comprometer: ações Docentes aprendidas?

Refletir, dialogar e se comprometer se apresentam nesse tópico como “disposições que são essenciais à definição dos professores nos dias de hoje” (NÓVOA, 2009, p. 4).

Compreendendo que “A Formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal” (NÓVOA, 1992, p.13) compreende-se o peso que a reflexão possui no processo de co-construção da profissionalização Docente.

A reflexão, nesse entendimento, é construída, é exercitada, é articulada e articulante, é realizada em movimento de ressignificação constante, auxiliando na estruturação da relação entre teoria e prática. Para que a reflexão se estabeleça na profissionalização Docente, se faz necessário vivenciar situações que vão além da imaginação:

A Formação de “profissionais reflexivos” deve se tornar um objetivo explícito e prioritário em um currículo de Formação de professores; em vez de apenas uma familiarização com a futura prática, a experiência poderia desde a Formação inicial, assumir a forma simultânea de uma prática “real” e reflexiva (PERRENOUD, 2002, p. 104)

A demasiada compartimentalização das disciplinas, a fragilidade curricular, a escassez de experiências significativas para a Formação profissional Docente, na contramão da constituição de “profissionais reflexivos”, constitui a realidade evidenciada em pesquisas e estudos aprofundados sobre a Formação Docente no Brasil: “As disciplinas, nos cursos de Formação, se apresentam de tal forma compartimentalizadas e desarticuladas, que não levam os alunos a perceber a inter-relação entre os vários ramos do conhecimento” (PAVANELLO, 2002, p. 70).

Junta-se a isso a inconsistência da troca e do diálogo com os pares, necessários para a incorporação de compreensões da profissão, a falta do “trabalho em equipe”, da vivência significativa, necessários para o desenvolvimento do sentimento de pertencimento, desencadeiam proposições como a seguinte:

Se a Formação dos professores é insuficiente, o que lhes resta senão apegarem-se aos livros didáticos em relação ao conteúdo e calcarem sua própria prática na de seus antigos mestres, contribuindo, dessa forma, como

diz Cunha (1988), para a reprodução das práticas escolares? (PAVANELLO, 2002, p. 70)

Faz-se necessário que as ações exercidas nas Instituições de Ensino Superior, nos cursos de Formação Docente, internalizem que:

Os novos modos de profissionalidade Docente implicam um reforço das dimensões colectivas e colaborativas, do trabalho em equipa, da intervenção conjunta nos projectos educativos de escola. O exercício profissional organiza-se, cada vez mais, em torno de «comunidades de prática», no interior de cada escola, mas também no contexto de movimentos pedagógicos que nos ligam a dinâmicas que vão para além das fronteiras organizacionais (NÓVOA, 2009, p. 27)

O compromisso, nesse mesmo sentido, instituído por Nóvoa (2009), se conectaria ao desenvolvimento profissional Docente ao se perceber que para além de todos os saberes necessários à Formação profissional, o(a) professor(a) necessita, despertar em si mesmo e no outro um aprendizado efetivo, consistente, reflexivo, crítico, transformador que realmente signifique as vivências, “*implica fazer pensando e pensar fazendo*, implica saber fazer e porque fazer, ou seja, implica uma *praxiologia*” (GATTI, 2013, p. 55)

Ao visualizar a Formação Docente por meio dessas cinco dimensões - conhecer, experienciar, refletir, dialogar e se comprometer - pela ótica de diferentes pesquisas e autores, compreende-se que os pilares da Formação Docente brasileira ainda estão em processo de fortalecimento, “o que se encontra nas instituições de ensino superior é o esquema antigo de Formação de professores tendente mais a um bacharelado do que a uma licenciatura” (GATTI, 2013, p. 59), e por esse motivo a profissionalização, quando ocorre, se desenvolve de maneira vagarosa, fragmentada.

Nesse contexto de tentativas, mudanças necessárias e fragilidades, a Formação Matemática em cursos de Pedagogia se constitui e se propaga, nos levando ao seguinte questionamento feito por Gatti (2013, p. 64). “Porque mudanças profundas não ocorrem nesses cursos uma vez que há muito, e por muitos estudos, tem-se falado em crise das licenciaturas pelas suas fragilidades formativas? (...)”

A partir desse questionamento se intensifica a necessidade em mergulhar na produção *stricto sensu* brasileira. Faz-se urgente investigar o olhar da academia acerca das mudanças vivenciadas, dos reflexos no cotidiano escolar, das transformações esperadas.

Para compreender os delineamentos que as pesquisas brasileiras desenvolveram para acompanhar a produção acadêmica e seus olhares acerca de temáticas como a Formação Docente, a Educação Matemática e por consequência a Formação Matemática em cursos de Pedagogia, o próximo tópico se estrutura.

2.3 Pesquisa brasileira e a importância de seus levantamentos

No Brasil, a pesquisa em Educação passa a ter destaque nos meios universitários a partir de 1965 com a criação dos programas de pós-graduação e em 1970 com os grupos de pesquisa sendo institucionalizados (VOSGERAU; ROMANOWSKI, 2014). Todavia o campo da pesquisa “Formação Docente” se estabelece anos depois. Marcelo García (1999) evidencia que até os anos 1990 a investigação sobre essa temática se incorporava ao campo da Didática, não sendo significadora como um campo autônomo de pesquisa. Somente a partir dos anos 2000, ao se analisar em específico a realidade investigativa brasileira, que a Formação Docente começa a se desprender de outros campos, quando no décimo Encontro de Didática e Prática de Ensino (X ENDIPE) investigações como a de Soares (2000) e Oliveira (2000) caracterizam a percepção de um novo campo investigativo, centrado na Formação de professores(as) (ANDRÉ, 2010).

Paralelamente ao desenvolvimento do campo da Formação Docente, o desdobramento da pesquisa referente à Educação Matemática começa a ser afirmado. Segundo Igliori (2004), no final dos anos 1980 e início dos anos 1990 as pesquisas pertencentes a essa temática possuíam representação pontuada em pouquíssimas revistas, se por um lado os estudos necessitavam ser publicados para demarcar o campo investigativo, por outro os aceites para publicações eram insuficientes. A criação do Grupo de Trabalho em Educação Matemática, na Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (Anped), segundo à autora, por se tratar de um espaço nacional relevante para divulgação da pesquisa, possibilitou o reconhecimento da Educação Matemática como campo investigativo no Brasil: “O trabalho sobre a produção deste GT, desenvolvido por Dario Fiorentini e apresentado na 25ª Reunião, indica que este espaço possibilita divulgação de parte considerável da produção da pesquisa acadêmica em educação Matemática” (IGLIORI, 2004, p. 75), demarcando a temática enquanto pertinente e necessária.

Sendo assim, a afirmação desses campos investigativos, a expansão exponencial dos programas de pós-graduação, o aumento dos grupos e programas de fomento à pesquisa (VOSGERAU; ROMANOWSKI, 2014), geraram amplas produções, ocasionando “um problema para seleção e análise qualificada da literatura” (PINTO, 2013, p. 1034) em ambas as áreas de conhecimento, proporcionando:

(...) a realização de estudos que permitam levantamentos, balanços, mapeamentos, análises críticas, buscando colocar em evidência os temas e assuntos focalizados, as abordagens metodológicas, procedimentos e análises, os aportes teórico-metodológicos, resultados que possam ser replicados ou evitados (THOMAS, 2007), bem como as lacunas que podem estimular a produção de novas pesquisas (VOSGERAU; ROMANOWSKI, 2014, p. 167).

Os estudos que permitem essa revisão aprofundada tem por finalidade “a compreensão do movimento da área, sua configuração, propensões teóricas metodológicas, análise crítica indicando tendências, recorrências e lacunas” (VOSGERAU; ROMANOWSKI, 2014, p.167), colaborando para ampliar o olhar sobre determinada área investigada e, auxiliando na interpretação dos dados coletados sobre a mesma temática em pesquisas diferentes de forma aprofundada.

Vosgerau e Romanowski (2014), nesse caminho, evidenciam dois grupos de revisões: as que mapeiam e as que avaliam e sintetizam, com o intuito de exemplificar semelhanças e diferenças na realização de cada uma. No primeiro grupo se enquadram os mapeamentos, os estados da arte, os estados do conhecimento e os estudos bibliométricos e no segundo grupo se encontram as revisões sistemáticas, as revisões integradoras, as metassínteses qualitativas, as metassumariações e as metanálises qualitativas.

O mapeamento é definido por Fiorentini e o Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Formação de Professores de Matemática como um:

[...] processo sistemático de levantamento e descrição de informações acerca das pesquisas produzidas sobre um campo específico de estudo, abrangendo um determinado espaço (lugar) e período de tempo. Essas informações dizem respeito aos aspectos físicos dessa produção (descrevendo onde, quando e quantos estudos foram produzidos ao longo do período e quem foram os autores e participantes dessa produção), bem como aos seus aspectos teórico-metodológicos e temáticos. (FIORENTINI *et al.*, 2016, p. 18)

Tem por objetivo a descrição dos trabalhos levantados, sendo considerado: “geralmente a primeira fase dos estudos nas modalidades estado da arte e

metanálise” (OLIVEIRA; ORTIGÃO, 2018, p. 238). Na área da Educação Matemática, destaca-se o balanço sobre a Formação dos professores que ensinam Matemática realizado por Fiorentini (2002), que iniciou o processo de levantamento de dados por meio de um mapeamento, explicado por Oliveira e Ortigão (2018), a seguir:

Nesse mapeamento de 25 anos, foram relacionadas 112 dissertações/teses, sendo 59 sobre Formação inicial (FI), 51 sobre Formação continuada (FC) e 3 em outros contextos de Formação. Em relação à FI, foram mapeados seis subfocos temáticos e para a FC, cinco. Para cada um desses subfocos foram mapeadas as pesquisas realizadas e seus respectivos autores, destacando seus objetos de estudo e a metodologia de investigação (...) somente depois desse mapeamento é que se passou a analisar o estado do conhecimento dessas pesquisas (OLIVEIRA; ORTIGÃO, 2018, p. 238)

E mais recentemente o “Mapeamento e Estado da Arte da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina Matemática” de amplitude nacional, que contou com a colaboração de pesquisadores brasileiros para o levantamento realizado. Foram 858 pesquisas mapeadas no período de 2001-2012, sendo extraídos dados como o campo investigativo, os programas das pesquisas, as instituições da qual faziam parte, a modalidade, o ano de defesa, os orientadores, as tendências metodológicas e as tendências temáticas.

Desse mapeamento nacional foram criados diversos artigos, enfocando particularidades da temática, entre eles o de Guérios e Gonçalves (2019), que enfocou a formação inicial de professores que ensinam matemática nos anos iniciais da escolarização, tema desta dissertação.

Na área da Formação Docente pode-se destacar a pesquisa de André (2002), que objetivou realizar o estado do conhecimento dessa temática:

(...) a partir da análise das dissertações e teses defendidas nos programas de pós-graduação em educação do País no período de 1990 a 1996, dos artigos publicados em dez periódicos da área no período de 1990 a 1997 e das pesquisas apresentadas no Grupo de Trabalho Formação de Professores, da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd), no período de 1992 a 1998 (ANDRÉ, 2002, p. 9)

Iniciando essa ampla investigação por meio de um mapeamento. Brzezinski *et al.* (2006) se utilizaram novamente do estado do conhecimento, dessa vez para contemplar as pesquisas no período de 1997-2002, que abordavam a Formação de Professores, novamente iniciado por um mapeamento das investigações encontradas.

O mapeamento, nesse sentido, possibilita a retirada dos dados, a organização das informações, a ampliação do olhar referente às categorias emergentes, gerando por meio desse processo descritivo, subsídios necessários para análise e apresentação teórica dos fatos encontrados.

No estado do conhecimento, apresentado por pesquisas como as já citadas anteriormente, o objetivo centra-se na realização de “uma síntese integrativa da produção acadêmica em uma determinada área do conhecimento e em um período estabelecido de tempo” (ANDRÉ, 2009, p. 43). Para Romanowski e Ens (2006), esse estado centra-se apenas em um setor sobre a temática estudada, se diferenciando do estado da arte por esse motivo. O estado da arte, para os autores, “recebem essa denominação quando abrangem toda uma área do conhecimento nos diferentes aspectos que geraram produções” (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p. 207). Entretanto, Oliveira e Ortigão (2018) ao abordarem o estado do conhecimento, abordam mutuamente o estado da arte sem demarcar diferenciação entre um e outro, compreendendo que os dois processos são utilizados quando:

(...) o pesquisador busca sistematizar os resultados (isto é, os conhecimentos) produzidos em um determinado campo de estudo ou temática de pesquisa, durante um período de tempo. Assim, ele faz, ao final, um balanço síntese do conhecimento produzido, evidenciando contribuições e questões ou temáticas em aberto e que demandam investigações (OLIVEIRA; ORTIGÃO, 2018, p. 241)

As autoras e o grupo de estudos (GEPFPM) ao demarcarem a área relembram que, nessa modalidade, um dos primeiros estudos foi a tese de Fiorentini (1994) “que inventariou, descreveu e avaliou a pesquisa brasileira em Educação Matemática enquanto campo de produção de conhecimento” (OLIVEIRA; ORTIGÃO, 2018, p. 241) e assumem que como Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Formação de Professores de Matemática (GEPFPM) compreendem essas abordagens como sinônimas.

A última revisão dentro do grupo das pesquisas que mapeiam, segundo Vosgerau e Romanowski (2014), é a bibliometria, que se utiliza de métodos estatísticos para análise dos objetos investigativos elencados, gerando padronizações que possibilitam a mensuração dos dados coletados.

Um exemplo na área da Educação Matemática, é o artigo “Educação Matemática em Revista: um estudo bibliométrico” de Damin *et al* (2017) apresentado no Encontro Paranaense de Educação Matemática, que evidencia a relevância do periódico para a comunidade acadêmica, por meio de análise estatística dos dados.

Assemelha-se a essa pesquisa, o “Estudo Bibliométrico sobre a Formação de professores atuantes em classe hospitalar” de Gonçalves et al (2016), na área da Formação Docente, que procura em quatro bancos de dados pesquisas referentes à temática e concluem a escassez dessas investigações.

Das revisões que mapeiam pode-se destacar o caráter elucidativo, organizacional e descritivo da pesquisa. Essas características possibilitam a visualização dos caminhos investigativos já trilhados e clarificam percursos ainda não desbravados. Na área da Formação Docente e Educação Matemática pôde-se perceber que pesquisas nessa modalidade contribuíram e, ainda contribuem para aperfeiçoar e aprofundar os campos investigativos em suas temáticas.

No grupo das revisões que avaliam e sintetizam (VOSGERAU; ROMANOWSKI, 2014) as autoras evidenciam que as revisões sistemáticas, as revisões integradoras, as metassínteses qualitativas, as metassumarizações e as metanálises qualitativas possuem sua origem na área da saúde, afirmando o caráter investigativo denso das pesquisas.

Embora cada investigação tenha suas características próprias, as autoras definem duas percepções dominantes nesse grupo: “(...) a de integração e agregação e a de interpretação das evidências encontradas nos resultados” (VOSGERAU; ROMANOWSKI, 2014, p. 179).

No caso específico da Revisão Sistemática, Castro (2001, p. 1) a define como: “uma revisão planejada para responder a uma pergunta específica [utilizando] métodos explícitos e sistemáticos para identificar, selecionar e avaliar criticamente os estudos”. A Revisão Sistemática, nessa direção, se utiliza de etapas, caminhos, métodos para a obtenção e análise dos dados. Exemplos da Revisão Sistemática nos campos da Formação Docente e da Educação Matemática podem ser encontrados em dissertações e teses ou em publicações de eventos científicos, como é o caso da pesquisa de Teilor e Zimer (2017), que se apropriam da Revisão Sistemática para desdobrar as concepções dos Docentes sobre Formação Continuada.

Na Revisão Integrativa, o objetivo centra-se em integrar investigações científicas e práticas profissionais. As pesquisas mais comuns nessa abordagem centram-se na área da saúde, ao reunirem esforços entre o que as pesquisas apontam e o que a prática profissional lhes permitem aferir.

A terceira revisão pertencente a esse grupo é a metassíntese qualitativa, e pode ser definida como a “meta interpretação que consiste na interpretação do pesquisador [dos] estudos primários, visando produzir outras sínteses explicativas ou compreensivas sobre um determinado fenômeno ou tema de interesse” (OLIVEIRA; ORTIGÃO, 2018, p. 246). Para os autores e seu grupo de estudos (GEPFPM) a constituição dessa abordagem se dá pela elaboração de sínteses de cada trabalho selecionado e, logo após esse processo, a realização da meta síntese, num processo complexo de aprofundamento teórico e sistemático.

Na área da Educação Matemática um dos estudos que se destaca é o de Fiorentini e Crecci (2017, p. 64) que realiza uma metassíntese qualitativa, com intuito de “compreender o modo como as pesquisas brasileiras sobre Formação continuada concebem e investigam os saberes e conhecimentos profissionais de professores que ensinam Matemática e sua relação com as práticas profissionais”. Um exemplo de pesquisa evidenciada em outra área de conhecimento, Formação Docente, intitula-se “Metassíntese de pesquisas sobre formadores de professores de língua inglesa: suas crenças e emoções (2008-2018)” de Godoy (2018) e objetivou apresentar a metassíntese de trabalhos acerca das crenças e emoções dos professores, destacando a necessidade de produção nessa área em específico.

Já a metassumariação é definida como “uma reunião de resultados qualitativos apresentados de modo quantitativamente orientados, na forma de tópicos ou sumários temáticos de surveys ou dados, como a soma de partes dos resultados sobre determinado tema” (LOPES; FRACOLLI, 2008, p. 774) pode ser exemplificada, quase que exclusivamente, nos trabalhos da área da saúde.

A última abordagem metodológica desse grupo de pesquisas que mapeiam e investigam é a metanálise qualitativa, que constitui parte importante desta dissertação. Ela é definida por Fiorentini e Lorenzato (2006) como uma revisão sistemática de estudos primários que objetivam transcender, extrapolar os resultados já obtidos por meio de contraste e inter-relacionamento. Cardoso (2007), ao delinear aspectos de sua tese de doutorado compreende a metanálise como uma abordagem inovadora que extrapola os vieses da descrição para a interpretação. Pinto (2015, p. 58) a considera “um processo de descrição interpretativa, orientado por determinadas categorias teóricas”. E nesse sentido, cada autor aqui citado utiliza

de seus referenciais e de sua construção teórica para definir as etapas de constituição de uma metanálise.

Na área da Educação Matemática destaca-se o trabalho de Passos et al. (2006, p. 193), que objetivaram identificar e analisar “práticas promotoras de desenvolvimento profissional em diferentes espaços formativos” em trabalhos acadêmicos brasileiros no período de 1998 a 2003. Para tanto, desenvolveram um fichamento com intuito de organizar elementos como: “questão/problema de investigação, objetivos, referencial teórico, procedimentos metodológicos de coleta e análise de dados e principais resultados” (PASSOS, 2006, p. 197), para sua análise posterior. Na tese desenvolvida por Cardoso (2007) em uma Universidade portuguesa, a autora se apropria de cinco etapas contidas no processo de metanálise quantitativa para efetivar seu trabalho, ancorando-se paralelamente a análise documental e de conteúdo desenvolvendo tópicos analíticos próprios. Pinto (2015) ao desenvolver um estudo metanalítico da pesquisa brasileira sobre letramento digital na Formação de professores de Línguas, se ancora em duas publicações internacionais que definem 7 etapas para efetivação da metanálise, e se utiliza da análise documental para categorizar as pesquisas encontradas.

Conforme evidenciado, por se tratar de uma abordagem relativamente nova, alguns autores a compreendem e desenvolvem seus processos de maneiras distintas, todas refletindo processos sistemáticos rigorosos de investigação, mas distintos.

É possível perceber nesse grupo das revisões que avaliam e sintetizam o teor denso e comprometido com que cada abordagem se constitui, contribuindo para a Formação daqueles que se utilizam de uma dessas abordagens e para uma compreensão mais profunda de cada campo investigativo. Se faz notório os esforços com que os campos da Educação Matemática e da Formação Docente desempenham para a configuração de temáticas relevantes aos dois campos e a maneira como revisões ajudaram e ainda ajudam a afirmar cada um dos campos investigativos.

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

3.1 Desvendando a metanálise

Ao definir a metanálise qualitativa para investigação analítica e sistemática das teses e dissertações *stricto sensu* brasileiras, há a necessidade de esclarecermos de que maneira ela é compreendida nessa pesquisa.

A história da metanálise ocorre em confluência com a história da revisão sistemática. Possuem seu início no século XX, em 1904 com a publicação de um trabalho no *British Medical Journal* (Pearson, 1904), que visava sintetizar os resultados de dois estudos, evidenciando seus indícios em uma única pesquisa (CASTRO *et al*, 2002).

Em meados de 1950 estudiosos americanos com intuito de reunir resultados de investigações primárias nas áreas de medicina, psicologia e sociologia começaram a “desenvolver métodos (...) todos abordando técnicas estatísticas” (PINTO, 2013, pp. 1035-1036), possibilitando o desenvolvimento da primeira publicação em 1955 no *Journal of the American Medical Association* (BEECHER, 1955) referente a uma situação clínica que se enquadrava nos parâmetros de uma revisão sistemática (CASTRO *et al*, 2002).

A partir dessa publicação outros estudos foram sendo desenvolvidos, mas o termo “metanálise” foi utilizado pela primeira vez somente em 1976 por Gene Glass “para referir-se a uma combinação estatística de resultados de estudos independentes, numa abordagem quantitativa” (PINTO, 2013, p. 1034).

A consolidação da metanálise na área da medicina se deu a partir da década de 1980 com a publicação de um livro que utilizava essa metodologia “*Effective Care During Pregnancy and Childbirth*” (CHALMERS, 1989), e outras duas publicações, uma em cardiologia (YUSUF, 1985), e outra em oncologia pelo grupo Early Breast Cancer Trialists Collaborative Group, sediado no Reino Unido (EBCTCG¹³, 1988) respectivamente (CASTRO *et al*, 2002)

A expansão da metanálise como metodologia da pesquisa quantitativa tem seu marco na criação do Centro Cochrane no Reino Unido em 1992, que viabilizou a disseminação de revisões sistemáticas com metanálise, estruturando suas normativas. A consagração da metanálise, como opção investigativa, ocorre na

¹³ Early Breast Cancer Trialists Collaborative Group (Grupo Colaborativo de Trialists de Câncer de Mama). Tradução livre.

mesma década, ao surgir as 2 primeiras teses, uma na Inglaterra e uma no Brasil, que optaram por balizar seus trabalhos a partir da concepção supracitada. Alejandro Jadad, em Oxford defende “*Meta-analysis of Randomised Clinical Trials in Pain Relief*” (1994) e Jair de Jesus Mari, em São Paulo, na Escola Paulista de Medicina defende a livre-docência “Revisão Sistemática da Eficácia da Intervenção Familiar na Esquizofrenia” (1996).

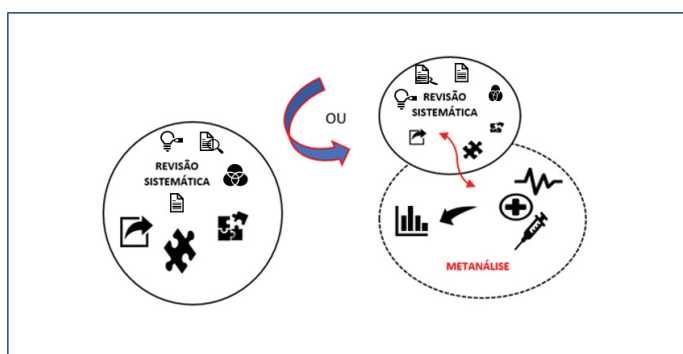
Sendo assim, a metanálise possui seu berço nos parâmetros de análises quantitativas e delinea-se a partir de princípios estatísticos. Por essa razão se faz de extrema relevância diferenciar a metanálise quantitativa da qualitativa por se estruturarem em abordagens investigativas distintas.

3.2 Metanálise quantitativa

Conforme evidenciado no histórico anteriormente apresentado, a metanálise estabelece-se, principalmente, mas não somente, na área da medicina, como abordagem prioritariamente quantitativa, sendo definida como “(...) método estatístico utilizado na revisão sistemática para integrar os resultados dos estudos incluídos” (CASTRO, 2001, p. 1) na pesquisa. A metanálise quantitativa não é, portanto, a revisão sistemática em si, ela é a abordagem estatística da revisão.

Para sua compreensão se faz necessário esclarecer que “Uma revisão sistemática, assim como outros tipos de estudo de revisão, é uma forma de pesquisa que utiliza como fonte de dados a literatura sobre determinado tema” (SAMPAIO; MACINI, 2007, p. 84) e que a metanálise, dentro dessa abordagem sistemática é opcional, pode-se optar pela compreensão estatística ou não da pesquisa. Para efeito elucidativo é possível visualizar na Figura 2 essa diferenciação, na qual a metanálise quantitativa é um anexo, complemento da revisão sistemática.

Figura 2 – Explicitação da Revisão Sistemática Quantitativa



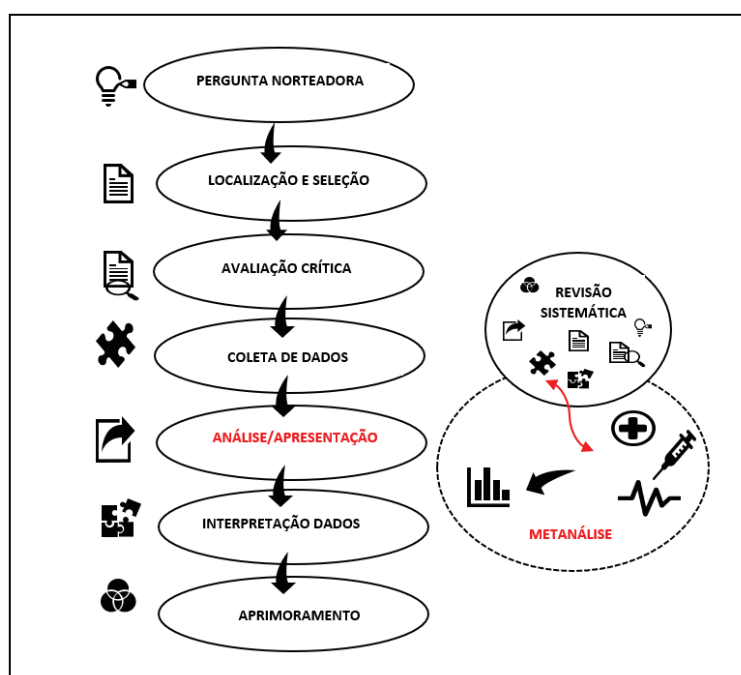
Fonte: As autoras (2020)

No primeiro círculo da Figura 2, representa-se por meio dos ícones as sete etapas da Revisão Sistemática. Ao se optar pela Revisão Sistemática com metanálise, sob o olhar quantitativo, acrescenta-se análises estatísticas, exemplificado na Figura 2 com o acréscimo de um novo círculo representando a metanálise, ou seja, a metanálise passa a fazer parte do processo de análise da Revisão Sistemática.

Para a concretização de uma revisão sistemática, com ou sem metanálise quantitativa, há etapas a serem seguidas, representadas pelos ícones na Figura 2, etapas essas que foram estabelecidas em duas publicações: “a) *Cochrane Handbook*, produzido pela Colaboração Cochrane; b) *CDR Report 4* produzido pelo NHS Centre for Reviews and Dissemination, University of York” (CASTRO, 2001, p. 1).

Com intuito de elucidar essas etapas, apresenta-se na Figura 3 a sua ordem e destaca-se em vermelho a etapa que pode constar ou não a metanálise.

Figura 3 – Etapas da Revisão Sistemática



Fonte: As autoras (2020)

A primeira etapa elucidada na Figura 3 “pergunta norteadora”, possui um peso crucial para o desenvolvimento da pesquisa, pois “questões mal formuladas levam a decisões obscuras sobre o que deve ou não ser incluído na revisão” (CASTRO, 2001, p. 2). Ela deve ser clara e específica.

A segunda etapa condiz com a “localização e seleção dos estudos” em que “Os pesquisadores devem se certificar de que todos os artigos importantes ou que possam ter algum impacto na conclusão da revisão sejam incluídos” (SAMPAIO; MANCINE, 2007, p. 85). Se faz necessário estratégia de busca e escolha de mais de um banco de dados.

A terceira etapa “avaliação crítica dos estudos”, supõe a criação dos critérios de inclusão e exclusão detalhados: “são critérios para determinar a validade dos estudos selecionados e qual probabilidade de suas conclusões estarem baseadas em dados viciados” (CASTRO, 2001, p. 2). Cada componente deve estar claro para o pesquisador e leitores.

A quarta etapa “coleta de dados”, pode ser considerada como a mais árdua por necessitar de uma descrição detalhada das variáveis, método, resultados e conclusão dos desfechos clínicos (CASTRO, 2001, p. 2).

A quinta etapa “análise e apresentação dos dados”, necessita se basear na similaridade entre os estudos para composição de grupos, podendo ser utilizado ou não mecanismos estatísticos (metanálise quantitativa), conforme explicitado na figura 3 em vermelho (CASTRO, 2001, p. 2)

Na sexta etapa “interpretação dos dados”, além do detalhamento de cada procedimento, apresentam-se os riscos e benefícios da questão que se investigou. E por último, a sétima etapa “aprimoramento e atualização da revisão”, visa incorporar em edições posteriores as críticas e sugestões pertinentes a pesquisa (CASTRO, 2001, p. 2)

Fica evidente pela forma como se constituiu e pelo seu aparecimento nas pesquisas quantitativas, que a metanálise possui um desdobramento importantíssimo para descrição, verificação e disseminação dos dados coletados, quando selecionado, por seu teor rigoroso e quantitativo. Revisões sistemáticas com metanálise quantitativa geram estudos amplamente visitados justamente por se assumir a sistematização de dados estatísticos no seu processo de desenvolvimento, evidenciando o seu valor científico. Entretanto “pesquisas na área de Ciências Humanas (...) têm caminhado no sentido da inovação quanto à utilização da metanálise, extrapolando-as da descrição para a explicação e, assim, incorporando dados qualitativos (PINTO, 2013, p. 1033).

Nesse sentido, se faz necessário evidenciar a perspectiva da metanálise qualitativa.

3.3 Metanálise qualitativa

O termo “Metanálise qualitativa” foi cunhado, pela primeira vez, pelos autores da área da enfermagem: Stern e Harris em 1985. Eles utilizaram técnicas da Teoria Fundamentada para desvendar sete estudos sobre autocuidado das mulheres. (ZIMMER, 2004 apud PINTO, 2013, p. 1036). A partir dessa publicação, outras se desenvolveram, mas foi somente em 1998 que a Fundação Cochrane implementou abordagens qualitativas para revisão de estudos a partir do “*Qualitative Research Methods Working Group*”, no qual vários investigadores qualitativos da área da saúde fazem parte (LOPES; FRACOLLI, 2008, p. 774).

Em 1999, oitenta pessoas de quatro países participaram de uma reunião em Londres para discutir a efetividade das revisões sistemáticas na área da saúde e a necessidade de uma organização que deliberasse acerca de revisões sistemáticas que enfocassem intervenções sociais. A elaboração dessa discussão e a receptividade de pesquisadores e profissionais sociais proporcionou em 2000 a criação da “*Campbell Collaboration*”.

Na área da Educação pode-se dizer que os delineamentos da metanálise qualitativa na efetivação de pesquisas acadêmicas é relativamente recente. Em Oliveira e Ortigão (2018) tem-se um tópico explicativo sobre essa temática, evidenciando que, nos Estados Unidos, uma primeira abordagem da metanálise qualitativa surgiu em 1970, sendo denominada como estudo integrativo. A metanálise qualitativa, entretanto, é assumida como nomenclatura e metodologia anos mais tarde, delineando seus aspectos próprios.

Por seu caráter sistemático e rigoroso e por sua constituição recente, conforme já suscitado anteriormente, pesquisas metanalíticas de abordagem qualitativa no campo da Educação delineiam-se com ideias centrais convergentes, mas processos sistemáticos, por vezes, diferentes, conforme evidenciado no quadro a seguir.

Quadro 1 – Concepção e procedimentos utilizados de Metanálise por autor

AUTOR(A)	CONCEPÇÃO DE METANÁLISE	PROCESSOS UTILIZADOS
----------	-------------------------	----------------------

PASSOS et al. (2006)	<p>“(…) concebemos a meta-análise como uma modalidade de pesquisa que objetiva desenvolver uma revisão sistemática de estudos já realizados em torno de um mesmo tema ou problema de pesquisa, fazendo uma análise crítica dos mesmos com o intuito de extrair deles, mediante contraste e inter-relacionamento, outros resultados e sínteses — dados ou pormenores não considerados pelos pesquisadores, em decorrência de seus objetos de investigação” (p.198)</p>	<p>- Fichamento com cada um dos trabalhos selecionados, destacando: “questão/problema de investigação, objetivos, referencial teórico, procedimentos metodológicos de coleta e análise de dados e principais resultados” (p. 197)</p> <p>- Com o fichamento realizado foi “estabelecido um primeiro conjunto de trabalhos, passou-se a identificar modalidades de análise” (p.197)</p> <p>- A partir das modalidades encontradas foi realizada a metanálise dos 11 trabalhos selecionados.</p>
FIORENTINI E LORENZATO (2006)	<p>“revisão sistemática de um conjunto de estudos já realizados, em torno de um mesmo tema ou problema de pesquisa, tentando extrair deles, mediante contraste e inter-relacionamento, outros resultados e sínteses, transcendendo aqueles anteriormente obtidos” (p.71)</p>	
CARDOSO (2007)	<p>“A meta-análise, prática relativamente recente e em desenvolvimento, aparece como resposta credível e promissora para a convergência da inFormação de um ou de múltiplos estudos” (p. 25)</p> <p>“Atualmente, caminha-se no sentido da inovação quanto à utilização da meta-análise, extrapolando-a da descrição para a explicação, incorporando dados qualitativos (através de técnicas narrativas, descritivas ou interpretativas), por se considerar que a podem reforçar” (p. 26)</p>	<p>- Se utilizou de 5 etapas da metanálise quantitativa, que ela chama de clássica, para elaborar seu <i>corpus</i> de análise, sendo elas: “(i) a selecção e inclusão de estudos não publicados, de forma a testar o “publication bias” ou viés de publicação¹⁹; (ii) a definição de critérios inclusivos e exclusivos dos estudos; (iii) o desenvolvimento de categorias de codificação, para abranger a maior parte da literatura identificada; (iv) a análise e representação gráfica dos resultados e sua distribuição; (v) a combinação de revisões quantitativas e qualitativas” (p. 29)</p> <p>- Utilizou análise de conteúdo e análise documental para análise do conhecimento dos 17 estudos selecionados.</p>
BICUDO (2014)	<p>“Entendo a meta-análise como uma retomada da pesquisa realizada, mediante um pensar sistemático e comprometido de</p>	<p>- A autora evidencia os preceitos de duas autoras: ZIMMER (2006) que corrobora a metassíntese e PINTO</p>

	<p>buscar dar-se conta da investigação efetuada. Esse 'dar-se conta' significa tomar ciência, mediante uma volta sobre o efetuado. Portanto, trata-se de um movimento reflexivo sobre o que foi investigado, sobre como a pesquisa foi conduzida e, ainda, atentar-se para ver se ela responde à interrogação que a gerou. Para além dessa reflexão, e fazendo parte desse movimento do pensar, incluo aquele de buscar pelo sentido que essa investigação faz para aquele que sobre ela reflete, para seus companheiros de pesquisa, para o tema investigado e para a região de inquérito" (pp. 13-14)</p>	<p>(2013), para evidenciar a sua percepção dos processos para a realização da metanálise. Apresenta a necessidade de rigor no desenvolvimento do processo teórico e analítico, explicitados pela primeira autora; a possibilidade da realização dos sete passos trazidos pela segunda autora e, para além delas, observa a necessidade de se realizar uma análise interpretativa hermenêutica das pesquisas selecionadas</p>
PINTO (2015)	<p>"A metanálise qualitativa, como já mencionado, é uma integração interpretativa de resultados qualitativos que são, em si mesmos, a síntese interpretativa de dados, bem como outras descrições, coerentes e integradas, ou explicações de determinados fenômenos, eventos ou de casos que são as marcas características da pesquisa qualitativa. Tais integrações vão além das somas das partes, uma vez que oferecem uma nova interpretação dos resultados. Essas interpretações não podem ser encontradas em nenhum relatório de investigação, mas são inferências derivadas de se tomar todos os textos de uma amostra, como um todo" (pp. 58-59)</p>	<p>- "A metanálise qualitativa clássica foi a escolhida para realização da sistematização dos dados. Os passos para essa metanálise foram determinados em duas publicações complementares, segundo Castro (2001, p. 1): <i>"Cochrane Handbook, produzido pela Colaboração Cochrane e CDR Report 4, produzido pelo Centre for Reviews and Dissemination, University of York"</i>. São sete passos a serem seguidos: (1) formulação da pergunta; (2) localização e seleção dos estudos; (3) avaliação crítica dos estudos; (4) coleta dos dados; (5) análise e apresentação dos dados; (6) interpretação dos dados e (7) aprimoramento e atualização da metanálise" (p. 59)</p> <p>- Para categorização dos dados (na etapa 5) dos 32 trabalhos selecionados, a autora se utilizou de aspectos da análise documental e textual;</p> <p>- Para interpretação dos dados utilizou o software MAXQDA 11</p>

Fonte: As Autoras (2020)

A metanálise qualitativa, portanto, difere da metanálise quantitativa ao não se configurar em somente uma etapa do processo de Revisão Sistemática. Ela se constitui como processo teórico-reflexivo contínuo, evidenciando técnicas de interpretação e descrição, como processo de extrapolação das investigações primárias, objetivando confluir temáticas posteriormente elencadas, construindo uma ponte entre o que já foi elucidado e o que, por meio de categorias próprias, poderá vir a ser.

Adota-se nesta pesquisa, portanto, a concepção de Fiorentini e Lorenzato (2006) e de Passos *et al.* (2006), na perspectiva de transcender as pesquisas primárias, como também o viés estabelecido por Cardoso (2007) ao compreender as possibilidades de se utilizar técnicas narrativas, descritivas ou interpretativas para sua validação, do mesmo modo a originalidade descrita por Cardoso (2007) e Pinto (2015) ao se apropriarem de procedimentos quantitativos de forma qualitativa e o comprometimento evidenciado por Bicudo (2014).

3.4 Procedimentos adotados

Metanálise qualitativa se constitui, nesta pesquisa, como uma articulação entre as etapas de uma revisão sistemática, estabelecidas por duas publicações complementares: “*Cochrane Handbook, produzido pela Colaboração Cochrane e CDR Report 4, produzido pelo Centre for Reviews and Dissemination, University of York*” (CASTRO, 2001, p. 1) que foram efetivadas de maneira qualitativa na pesquisa de Cardoso (2007) e Pinto (2015), sendo esta um processo teórico-reflexivo constante, que objetiva por meio de categorias, extrapolar/transcender temáticas posteriormente elencadas, gerando novas proposições (FIORENTINI; LORENZATO, 2006; PASSOS *et al.*, 2006; BICUDO, 2014).

Os sete passos da Revisão Sistemática se articulam, nesse viés, à metanálise qualitativa de maneira ampla, teórica, reflexiva. Para compreender essa abordagem, se faz necessário esclarecer etapa por etapa.

Na primeira etapa “formulação da pergunta”, a questão necessita “passar pelo crivo de (...) indagações básicas: A pergunta é pertinente? A pergunta é realística? O assunto é amplo ou limitado? Espera-se fazer uma metanálise qualitativa (...) utilizar dados quantitativos?” (CASTRO, 2001 apud PINTO, 2013, p. 1040), somente a partir de indagações prévias é que a fase inicial pode ser estabelecida.

A segunda etapa “localização e seleção de estudos”, refere-se à procura das investigações que serão analisadas por meio de bancos de dados, como Portal da Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), BDTD (Banco Digital de Teses e Dissertações), revistas eletrônicas, entre outros repositórios pertinentes à temática da pesquisa. Nessa etapa se faz necessário estabelecer o recorte temporal e a busca por temática conforme a pergunta já delimitada (PINTO, 2015).

Na terceira etapa “avaliação crítica dos conteúdos”, se estabelece os critérios de inclusão e exclusão detalhadamente para que a temática seja contemplada em todas as pesquisas selecionadas (PINTO, 2015).

Na quarta etapa “coleta de dados”, se faz necessário coletar as variáveis investigadas, além do método, locus, participantes e resultados, criando um resumo de cada pesquisa para que as aproximações e distanciamentos da temática escolhida sejam analisados (PINTO, 2015)

Na quinta etapa “análise e apresentação dos dados”, pode-se gerar tópicos explicativos para que os agrupamentos sejam efetivamente analisados e os dados sejam mais facilmente apresentados (PINTO, 2013).

Na sexta etapa “interpretação dos dados”, busca-se: “pesquisar os pontos de convergências, avaliar os resultados, identificar os problemas não solucionados ou difíceis e sistematizar o problema de pesquisa” (PINTO, 2013, p. 1042).

Por fim, a última etapa “aprimoramento e atualização da metanálise” estabelece-se enquanto uma etapa em constante movimento a partir da premissa que sua atualização deve ser constante, sempre que críticas ou sugestões fizerem sentido à lógica investigada (PINTO, 2015)

3.4.1 Formulação da pesquisa

Ao se ancorar na confluência de autores que discutem, e assim constroem, os percursos metodológicos para instituição da metanálise qualitativa, há de se considerar os processos constitutivos para cada etapa.

O problema para o processo de metanálise qualitativa, por ser o primeiro passo a ser pensado, teve sua formulação inicialmente justificada, entretanto se faz necessário evidenciar a sua consistência por meio de respostas prévias: Nesse sentido a questão: *“De que maneira as pesquisas stricto sensu brasileiras abordam*

a Formação Matemática no curso de Pedagogia, no período de 2003 a 2018, problematizam a Formação inicial do Pedagogo?” foi constituída levando-se em conta os seguintes questionamentos: é pertinente? É passível de ser respondida? É limitada? É qualitativa?

- É pertinente?

É pertinente a partir do momento em que pesquisas evidenciando a Formação Matemática nos cursos de Pedagogia sistematizam, conforme explorado na revisão de literatura, aspectos experienciados, problematizados, analisados refletindo acerca de situações reais referentes à temática e, nesse sentido, produzindo contribuições que ajudam a compreender e extrapolar o objeto investigado. Nesse sentido, estudar o que investigam e concluem acerca da temática facilita “o acesso às informações, possibilitando conclusões baseadas na combinação dos resultados oriundos de múltiplas fontes” (PINTO, 2013, 1034).

- É passível de ser respondida?

Pelo tamanho do recorte temporal selecionado, se faz necessário uma organização sistemática rigorosa e a criação de fichamentos e categorias claros e sucintos para que a efetividade do mapeamento qualitativo se concretize, a sua gestação necessita de cuidados teóricos e reflexivos exaustivos, mas é passível de ser respondida.

- É limitada?

Limitada aqui não significa esvaziada de significado, muito pelo contrário, significa perguntar se o foco estabelecido está delimitado, se está objetivo ou abrangente demais, se está específico. Para responder a essa indagação reflete-se que: “O problema, assim, consiste em um enunciado explicitado de forma clara, compreensível e operacional, cujo melhor modo de solução ou é uma pesquisa ou pode ser resolvido por meio de processos científicos” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 122). Compreendendo todos os processos necessários para a efetivação dessa pergunta, considera-se essa pergunta enfocada.

- É qualitativa?

Concebendo a natureza qualitativa como já explicitado acima e, compreendendo toda a realidade da Formação Matemática em Curso de Pedagogia, embora seja teórica e bibliográfica, essa pesquisa se enquadra na natureza qualitativa.

3.4.2 Seleção dos estudos

Pela característica da pesquisa, que visa analisar teses e dissertações, optou-se pela seleção de dois repositórios específicos de ampla divulgação da pesquisa *stricto sensu* acadêmica: Banco Digital de Teses e Dissertações (BDTD) e Catálogo da Capes: Teses e Dissertações.

Após a definição da temática “Formação Matemática em cursos de Pedagogia nas pesquisas *stricto sensu*”, e a definição dos repositórios, foram organizadas as palavras-chave para investigação, sendo definidas as seguintes: “Professor polivalente” AND “Matemática”; “Formação de pedagogos” AND “Matemática”; “Pedagogia” AND “Formação Matemática”; “Formação Matemática” AND “Curso de Pedagogia”¹⁴.

Ao pesquisar as palavras-chave nos repositórios definidos, foram encontrados 99 estudos no Catálogo da Capes, pesquisados no último trimestre de 2018, e 131 no BDTD, pesquisadas no primeiro trimestre de 2019, detalhadas a seguir.

Quadro 2: Bases de Pesquisa

DESCRIPTORES	PORTAL DA CAPES	BDTD
“Professor polivalente” AND “Matemática”	19	33
“Formação de pedagogos” AND “Matemática”	09	23
“Pedagogia” AND “Formação Matemática”	42	55
“Formação Matemática” AND “Curso de Pedagogia”	29	20
TOTAL	99	131

Fonte: Autoras (2020)

O recorte temporal 2003-2018 foi identificado por meio da busca nos repositórios. A pesquisa mais antiga encontrada foi a de 2003.

- Portal da Capes

¹⁴ Embora o termo “Séries Iniciais” não tenha sido contemplado nos descritores desta pesquisa a temática como campo investigativo se faz presente nos trabalhos levantados.

A partir de uma análise prévia, no Portal da Capes, foram constatadas 32 duplicatas, ou seja, ao se utilizar as diferentes palavras-chave para investigação, apareceram 32 pesquisas repetidas, restando para seleção 67 pesquisas.

- BDTD

Da mesma forma aconteceu no Banco Digital de Teses e Dissertações. Foram constatadas 35 duplicatas restando para seleção 96 pesquisas.

3.4.3 Avaliação crítica dos estudos

Critérios para exclusão: Para a investigação das 67 pesquisas selecionadas pelo Catálogo da Capes e 96 pesquisas selecionadas pelo BDTD, realizou-se a leitura de todos os títulos e resumos. Sendo excluídas as pesquisas que: enfocassem outras temáticas, como por exemplo: Formação Continuada; Aprendizado dos estudantes do Ensino Fundamental I em relação à Matemática; Aprendizado de Ciências; Metodologias diversificadas para o Ensino Fundamental I; Professores formadores de professores do Ensino Superior, Investigação dos cursos de Matemática, Investigação de professores de Matemática em cursos de Formação Continuada.

Critérios para inclusão: Foram selecionadas somente dissertações e teses *stricto sensu*; pesquisas que estivessem disponíveis em sua íntegra nos meios digitais; pesquisas que enfocassem a Formação Inicial no curso de Pedagogia em relação à Matemática.

A partir dos critérios de inclusão e exclusão foram selecionadas para análise pelo Catálogo da Capes 36 pesquisas e pelo BDTD 51. Ao conferirmos pesquisa por pesquisa, foram encontradas entre os repositórios, 35 pesquisas repetidas. Por esse motivo, o total final de pesquisas selecionadas contabiliza **52**. Sendo assim, apresenta-se a seguir primeiramente as pesquisas selecionadas pelo Catálogo da Capes e logo após as selecionadas pelo BDTD, com o nome do(a) autor(a) e o nome da pesquisa.

Quadro 3: Autor e título das pesquisas selecionadas (Catálogo da Capes)

AUTOR (A)	PESQUISA	ANO
AGUIAR, MARIA STEFANI ROCHA	Professores polivalentes das séries iniciais do Ensino Fundamental: Concepção da	2005

	Formação e do Ensino de Matemática	
ALMEIDA, MARLISA BERNARDI DE.	A Formação inicial de professores no curso de Pedagogia: constatações sobre a Formação Matemática para a docência nas séries iniciais do ensino fundamental	2009
BEDNARCHUK, JOANICE ZUBER	Formação inicial em Matemática: as manifestações dos egressos de Pedagogia sobre a Formação para a docência nos anos iniciais do Ensino Fundamental	2012
BERTINI, LUCIANE DE FATIMA	O tutor virtual como formador: a Matemática no curso de Pedagogia a distância da UFSCar	2013
BEZERRA, ANTONIO MARCELO ARAUJO	A Formação Matemática do pedagogo: a relação entre o raciocínio matemático e as estratégias na solução de problemas matemáticos	2017
BRITO, MIRIAN FERREIRA DE	Cursos de licenciatura em Pedagogia das universidades estaduais da Bahia: análise da Formação Matemática para a educação infantil	2015
CARVALHO, HUDNEY ALVES FARIA DE	Aprendendo a ensinar geometria nos anos iniciais do ensino fundamental: um estudo com alunos de Pedagogia de uma universidade federal mineira	2017
CRAHIM, SUELY CRISTINA DE SOUZA FERNANDES	Aprender para ensinar Matemática: uma proposta para cursos de Pedagogia	2013
CUNHA, DEISE RÔOS	A Matemática na Formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental: relações entre a Formação inicial e a	2010

	prática pedagógica	
DAMACENO, DARCIO PEREIRA	A importância da educação Matemática na Formação do pedagogo: um estudo com discentes de Pedagogia em uma instituição privada de Paço do Lumiar – MA	2018
DONA, EDUARDO GOEDERT	Percepções de professores dos anos iniciais acerca de sua Formação Matemática: estudo com profissionais em início de carreira da rede municipal de uma cidade de minas gerais	2017
FILHO, LINCOLN SOUZA TAQUES	A Formação Matemática de futuros pedagogos-professores das séries iniciais do ensino fundamental	2012
FONSECA, ROSILDA DA SILVA	Saberes Docentes expressos na fala de pedagogos sobre o ensino da Matemática no 6º ano - 3ª etapa do 2º ciclo da rede municipal de Cuiabá-MT	2018
GAMBARRA, JULIO ROBSON AZEVEDO	O Professor que Ensina Matemática Formado em Ambientes Virtuais de Aprendizagem à Distância	2015
GRAUPNER, MARLI DE CARVALHO	Contribuição das práticas educativas para o ensino da Matemática nos anos iniciais: análise de uma experiência disciplinar colaborativa	2013
LIMA, SIMONE MARQUES	A Formação do pedagogo e o ensino da Matemática	2011
MAIA, DENNYS LEITE	Ensinar Matemática com uso de tecnologias digitais: um estudo a partir da representação social de estudantes de Pedagogia	2013
MARTINS, JOSIANE BERNINI JORENTE	Relação entre Formação Docente e desempenho de	2016

	alunos dos anos iniciais do ensino fundamental na resolução de problemas matemáticos	
MATOS, CRISTINA FELIPE DE	Modo de organização do ensino de Matemática em cursos de Pedagogia: uma reflexão a partir dos fundamentos da teoria histórico-cultural	2017
MATOS, FERNANDA CINTIA COSTA	O pedagogo e o ensino de Matemática: uma análise da Formação inicial.	2016
PRATES, ELLEN MARQUES DE OLIVEIRA ROCHA	Narrativas de graduandos do curso de Pedagogia: representações sobre a profissão Docente e o silenciamento sobre a Matemática escolar	2014
SAMPAIO, HELENARA REGINA	Investigações a respeito das habilidades Matemáticas de licenciandos em Pedagogia na modalidade a distância	2015
SANTOS, MERCEDES BÊTTA QUINTANO DE CARVALHO PEREIRA DOS	Ensino da Matemática em cursos de Pedagogia: a Formação do professor polivalente	2009
SANTOS, PATRICIA CORREA	O Professor de Matemática dos Anos Iniciais e sua Formação nos Cursos de Pedagogia: tecendo reflexões sobre sua prática pedagógica	2015
SANTOS, ROGER EDUARDO SILVA	Formação de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais: contribuições do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) na UFSCar	2013
SANTOS, ROMILSON GOMES DOS	A sequência Fedathi na Formação Matemática do pedagogo: reflexões sobre o ensino de geometria básica e frações equivalentes com o uso	2015

	do software Geogebra	
SILVA, ALESSANDRA GARCIA DE ANDRADE E	Professor formador do curso de Pedagogia: os saberes que importam para o ensino da Matemática nas séries iniciais	2008
SILVA, JAQUELINE FERREIRA DA	Formação Matemática do professor polivalente: um estudo metanalítico	2017
SILVA, MARTHA RAISSA IANE SANTANA DA	A Matemática na Pedagogia da FFCL – USP e FNFi (1939 – 1961)	2013
SOARES, GISELE AMERICO	A Formação de Matemática oferecida no curso de Pedagogia e os saberes da experiência	2013
SOUSA, MARIA CEZAR DE	O conhecimento disciplinarizado em Matemática: discursos que produzem e são produzidos no currículo de Pedagogia da UFPI-PI (1984-2014)	2016
SOUSA, VALDIRENE GOMES DE	Da Formação à prática pedagógica: uma reflexão sobre a Formação Matemática do pedagogo	2010
SOUTO, NAYARA MARIANO	Percepções de futuros Pedagogos acerca de sua Formação Matemática: estudo de dois cursos de Pedagogia de Minas Gerais	2016
UTSUMI, LUCIANA MIYUKI SADO	Um estudo sobre os saberes formativos do formador de professores de Matemática do curso de graduação em Pedagogia – licenciatura	2016
VIEIRA, KLYVIA LARISSA DE ANDRADE SILVA	As contribuições formativas de uma sequência didática para atuação dos pedagogos no ensino da Matemática nos anos iniciais'	2015
VIEIRA, NORMA SUELI	A Formação Matemática do	2017

OLIVEIRA	Pedagogo: reflexões sobre o ensino de geometria	
-----------------	---	--

Fonte: As autoras (2020)

Quadro 4: Autor e título das pesquisas selecionadas (BDTD)

AUTOR(A)	PESQUISA	ANO
ARAÚJO, LETÍCIA DE CASTRO	Concepções e competências de um grupo de professores polivalentes relacionadas à leitura e interpretação de tabelas e gráficos.	2007
PALANCH, WAGNER BARBOSA DE LIMA	Ações colaborativas universidade - escola: o processo de Formação de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais.	2011
CAVALCANTE, JOSÉ LUIZ	Resolução de problemas e Formação Docente: saberes e vivências do curso de Pedagogia.	2011
VACCAS, AMANDA ARAJS MARQUES	A significação do planejamento de ensino em uma atividade de Formação de professores.	2012
LIMA, IVONEIDE PINHEIRO DE	A Matemática na Formação do Pedagogo: Oficinas pedagógicas e plataforma TelEduc na elaboração dos conceitos.	2007
MORAES, JOÃO CARLOS PEREIRA DE.	Insubordinação, invenção e educação Matemática: a produção de reflexões por meio do espaço na Formação Inicial Docente em Pedagogia.	2018
SILVA, VANTIELEN DA.	Modelagem Matemática na Formação inicial de pedagogos.	2018
SANTOS, DÉBORA GUIMARÃES CRUZ	A Matemática na Formação de professoras dos anos iniciais do ensino fundamental: saberes e práticas	2012
RIBEIRO, JOSÉ AUGUSTO	Análise do curso de Pedagogia: Formação Docente para o ensino de Matemática no Ensino Fundamental	2016

ARAUJO, ALEXANDRE RAMOS DE	Práticas pedagógicas em transFormação: contribuições da interdisciplina na representação do mundo pela Matemática no curso de Pedagogia a distância da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.	2010
BAUMANN, ANA PAULA PURCINA	A atualização do projeto pedagógico nos cursos de Formação de professores de Matemática dos anos iniciais do ensino fundamental: licenciatura em Pedagogia e licenciatura em Matemática	2013
PEDROSO, ANDRÉ PEREIRA.	Os algoritmos no contexto da história: uma experiência na Formação de professores pedagogos. Universidade Federal de Santa Catarina.	2008
BORCHARDT, THIAGO TAVARES	A sociedade educativa e a subjetivação de professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais da Educação Básica	2015
BRAGAGNOLO, ISABEL TEREZINHA.	Formação inicial de professores: uma interlocução entre a Matemática das séries iniciais e as questões da realidade social	2003
GOMES, MARISTELA GONÇALVES.	Obstáculos na aprendizagem Matemática: identificação e busca de superação nos cursos de Formação de professores das séries iniciais	2006
FLUGGE, FLÁVIA CRISTINA GOMES.	Potencialidades das narrativas para a Formação Inicial de professores que ensinam Matemática.	2015

Fonte: As autoras (2020)

3.4.4 Coleta de dados

A coleta de dados consiste em uma das etapas mais desgastantes da pesquisa por necessitar que as mesmas modalidades sejam analisadas em todas as investigações. A partir dessa constatação optou-se pela criação de um fichamento para “melhor organizar os dados, agrupá-los e facilitar a análise propriamente dita” (PINTO, 2013, p. 1041).

Nesse sentido, optou-se pela adaptação do fichamento utilizado para coleta de dados no “Mapeamento e Estado da Arte da Pesquisa Acadêmica Brasileira sobre o Professor que Ensina Matemática” (FIORENTINI et al, 2016), conforme evidenciado no Quadro 5. Foram selecionadas as seguintes modalidades para sua construção: Informações gerais da pesquisa; Objetivo Geral; Questão da pesquisa; Procedimentos Metodológicos; principais referenciais teóricos; Considerações acerca do curso de Pedagogia no período/IES estudado; Foco da discussão; Principais conclusões.

Quadro 5: Modelo de Fichamento utilizado para construção da pesquisa

Informações Gerais da Pesquisa	Objetivos/Questão da pesquisa/ Procedimentos Metodológicos	Principais Referenciais teóricos Relativos ao PEM
Título Autor IES Programa Nível Ano Região	Os objetivos estão explícitos no trabalho? <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> A questão investigativa está explícita? <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Natureza da pesquisa <input type="checkbox"/> Teórica, bibliográfica ou documental <input type="checkbox"/> Empírica ou de campo <input type="checkbox"/> Autobiográfica Abordagem metodológica da pesquisa <input type="checkbox"/> Qualitativa <input type="checkbox"/> Quantitativa <input type="checkbox"/> Quali-quantitativa Tipo de pesquisa quanto aos procedimentos <input type="checkbox"/> Etnográfica ou participante. <input type="checkbox"/> Laboratório ou experimental. <input type="checkbox"/> Bibliográfica, documental. <input type="checkbox"/> História oral ou de vida. <input type="checkbox"/> Pesquisa ação. <input type="checkbox"/> Pesquisa da própria prática. <input type="checkbox"/> Pesquisa colaborativa ou com grupos colaborativos ou em comunidade de prática. <input type="checkbox"/> Estado da arte, metanálise. <input type="checkbox"/> Estudo de caso: Descritiva-qualitativa Instrumentos de produção de dados:	Citar o principal referencial teórico abordado pelo(a) autor (a)

	<input type="checkbox"/> Entrevista (estruturada, semiestrut. ou narrativa). <input type="checkbox"/> Questionário (fechado, aberto ou misto). <input type="checkbox"/> Diário de campo. <input type="checkbox"/> Relato ou narrativa (oral ou escrito). <input type="checkbox"/> Videogravação e/ou audiogravação. <input type="checkbox"/> Observação e registro de aulas. <input type="checkbox"/> Uso de protocolo ou ficha para coleta de dados. Análise documental	
Considerações acerca do curso de Pedagogia no período/IES estudado	Formação do Pedagogo/ Matemática (QUAL O FOCO DA DISCUSSÃO?)	Principais conclusões no que se refere à prática e ao campo de conhecimento sobre o PEM
		Transcrever as conclusões produzidas a partir de tentativas de generalização ou de síntese das análises e dos resultados ou do confronto entre os resultados da pesquisa e a parte teórica ou outros estudos. (Indicar a página)

Fonte: Adaptação do fichamento de Fiorentini *et al* (2016).

A partir da seleção e da avaliação crítica das pesquisas, foram realizados 52 fichamentos, por meio da leitura minuciosa da construção dos problemas de pesquisa, metodologias escolhidas, abordagens utilizadas, resultados e conclusões encontradas.

Para a realização dos fichamentos, foi criado um arquivo com todas as teses e dissertações baixadas em um HD externo. Após o término dos fichamentos, foi realizada uma conferência de cada uma das modalidades com as suas respectivas pesquisas, e caso houvesse a necessidade, dados poderiam ser acrescentados.

Os esforços dessa investigação geraram, por enquanto, duas “fotografias”. A primeira: referente a localização, área de concentração, ano de defesa, dados objetivos da pesquisa; e a segunda: referente às abordagens metodológicas e às tendências temáticas encontradas nas pesquisas.

3.4.5 Análise e apresentação dos dados

Conforme anteriormente apresentado, para que um processo metanalítico seja construído, se faz necessário estabelecer etapas e apresentá-las de maneira que a construção dos saberes, referente à temática escolhida, sejam evidenciados.

Um primeiro caminho para a evidencia desses saberes pode ser apresentado pelo levantamento inicial de dados, retirando das pesquisas as informações gerais, que neste trabalho, se organizam em torno da Localização, da área de concentração, ano de defesa e os dados objetivos da pesquisa, gerando um mapeamento da temática investigada (OLIVEIRA; ORTIGÃO, 2018).

No que se refere à localidade das pesquisas por região, pode-se constatar no Quadro 6 que no período de 2003 a 2018, em relação à Formação Matemática dos Pedagogos, as regiões Sudeste, Nordeste e Sul do país dominam o quadro, com 25 pesquisas, 11 pesquisas e 13 pesquisas, respectivamente.

Quadro 6- Localização da Pesquisa

REGIÃO	PESQUISA	Quantidade/Teses e Dissertações		
		n°	D	T
Norte	-	0		
Norte	-	0		
Nordeste	BEZZERA (2017); DAMACENO (2018); MAIA (2013); MATOS (2016); SANTOS (2015); SOUSA (2010); VIEIRA (2015); VIEIRA (2017); CAVALCANTE (2011); LIMA (2007); SANTOS (2012);	11	10	1
Centro-oeste	AGUIAR (2005); FONSECA (2018); LIMA (2011)	3	3	0
Sudeste	GAMBARRA (2015); BERTINI (2013); BRITO (2015); CARVALHO (2017); CRAHIM (2013); DONA (2017); GRAUPNER (2013); PRATES (2014); SANTOS (2009); SANTOS (2013); SANTOS (2015); SILVA (2008); SILVA (2017); SILVA (2013); SOARES (2013); SOUSA (2016); SOUTO (2016); UTSUMI (2016); ARAÚJO (2007); PALANCH (2011); VACCAS (2012); MORAES (2018); RIBEIRO (2016);	25	16	09

	BAUMANN (2013); FLUGGE (2015)			
Sul	ALMEIDA (2009); BEDNARCHUK (2012); FILHO (2012); MARTINS (2016); MATOS (2017); SAMPAIO (2015); SILVA (2018); ARAÚJO (2010); PEDROSO (2008); GOMES (2006); BORCHARDT (2015); CUNHA (2010); BRAGAGNOLO (2003)	13	10	3

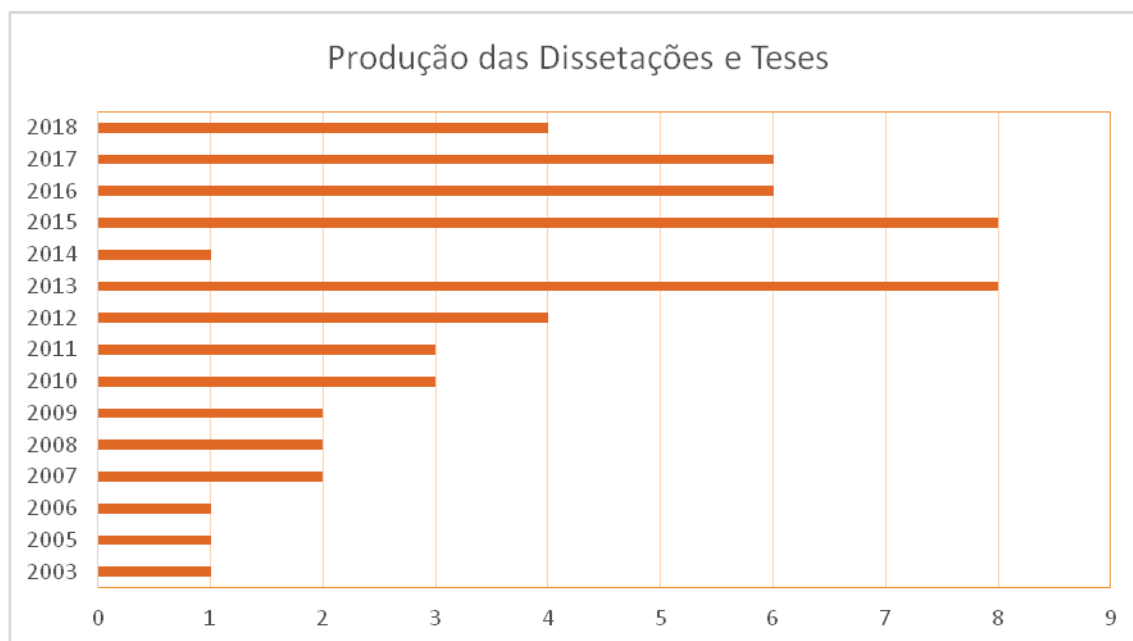
Fonte: As autoras (2020)

Essa diferença expressiva da região Sudeste em relação às outras regiões, pode ser justificada pela representatividade do estado de São Paulo no desenvolvimento de pesquisas referentes à Formação do Professor que Ensina Matemática. Conforme evidencia Megid *et al.* (2016, p.108), foi nesse estado que “surgiram os primeiros programas específicos de Pós-Graduação nessa área, como o programa temporário de mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, que vigorou de 1975 a 1984”, e o primeiro programa brasileiro em Educação Matemática de Pós-Graduação. E embora o Mapeamento coordenado por Fiorentini *et al* (2016), evidencie que houve um aumento na produção acadêmica de outros estados e regiões, a produção paulista ainda é significativa em comparação as outras regiões.

Outro aspecto evidenciado diz respeito a ausência de trabalhos referente à temática na região Norte do país, pelo menos no que diz respeito às palavras-chave e período investigados. Essa ausência pode ser justificada pelo surgimento recente de Programas de Pós-Graduação, pois conforme exemplificam Gonçalves e Silva (2016, p. 297), “na grande maioria, os programas de Pós-Graduação localizados na Região Norte tiveram início em 2010” e pelo enfoque, no desenvolvimento desses Programas de Pós-Graduação, serem outros. O mapeamento supracitado referente ao “Professor que Ensina Matemática”, evidencia, nessa direção, que de 858 trabalhos selecionados apenas 6% correspondem a região Norte, corroborando a justificativa aqui apresentada.

Outra modalidade a ser apresentada diz respeito ao ano de defesa das pesquisas selecionadas conforme evidenciado no Gráfico 1.

Gráfico 1: Produção das Dissertações e Teses referente a Formação Matemática do Pedagogo 2003-2018



Fonte: Autoras (2020)

Embora haja um crescimento tímido de produção acadêmica *stricto sensu* entre os anos de 2003 a 2012, não se pode ignorar a sua crescente nesse período. Em grande parte pode ser justificada por dois fatores: a criação de novos programas de Pós-Graduação na área da Educação, Ensino e da Educação Matemática, entre os anos 2000 a 2013, e a não obrigatoriedade até o ano 2005 em disponibilizar as versões digitais das pesquisas (FIORENTINI et al, 2016). Percebe-se, embora haja inflexão, apresentada no gráfico 1, que a temática vem se mantendo nos programas de Pós-Graduação¹⁵.

Tal afirmação pode ser conferida nos Quadros 7 e 8, nos quais se verifica que a Formação Matemática dos Pedagogos permeia 16 áreas de concentração da

¹⁵ A quantidade de pesquisas referente à Formação Matemática de Pedagogos defendidas em 2018, pode ser justificada pelo período de busca nos repositórios escolhidos, sendo entre o último trimestre de 2018 e primeiro trimestre de 2019.

pesquisa acadêmica brasileira, em 33 Instituições de Ensino Superior diferentes, no período de 2003 a 2018.

Quadro 7 – Área de concentração das pesquisas selecionadas

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO	PESQUISAS
Mestrado em Educação	AGRUIAR (2005); BEDNARCHUK (2012); BEZERRA (2017); FILHO (2012); FONSECA (2018); LIMA (2011); MAIA (2013); MARTINS (2016); MATOS (2017); MATOS (2016); SANTOS (2013); SANTOS (2015); SILVA (2017); SOARES (2013); SOUSA (2010); SOUTO (2016); VACCAS (2012); ARAÚJO (2010); BRAGAGNOLO (2003)
Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática	ALMEIDA (2009); SAMPAIO (2015)
Mestrado em Educação Matemática	CARVALHO (2017); CRAHIM (2013); PALANCH (2011); FLUGGE (2015);
Mestrado em Educação e Ciência e Matemática	CUNHA (2010)
Mestrado em Matemática	DAMACENO (2018)
Mestrado em Formação de Professores	DONA (2017);
Mestrado em Ensino da Matemática	SILVA (2008); CASTRO (2007)
Mestrado em Educação e Saúde na infância e adolescência	SILVA (2013)
Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática	VIEIRA(2017); CAVALCANTE(2011); BORCHARDT(2015);
Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática	SANTOS (2012)
Mestrado em Educação Científica e Tecnológica	PEDROSO (2008)
Mestrado em Ensino e História das Ciências e da Matemática	RIBEIRO (2016)
Doutorado em Educação	BERTINI (2013); PRATES (2014); SOUSA (2016); UTSUMI (2016); LIMA (2007); MORAES (2018); SILVA (2018)
Doutorado em Educação Matemática	GAMBARRA (2015); BRITO (2015); SANTOS (2009); BAUMANN (2013)
Doutorado em Educação Científica e Tecnologia	GOMES (2006)
Mestrado em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional	SANTOS (2015)

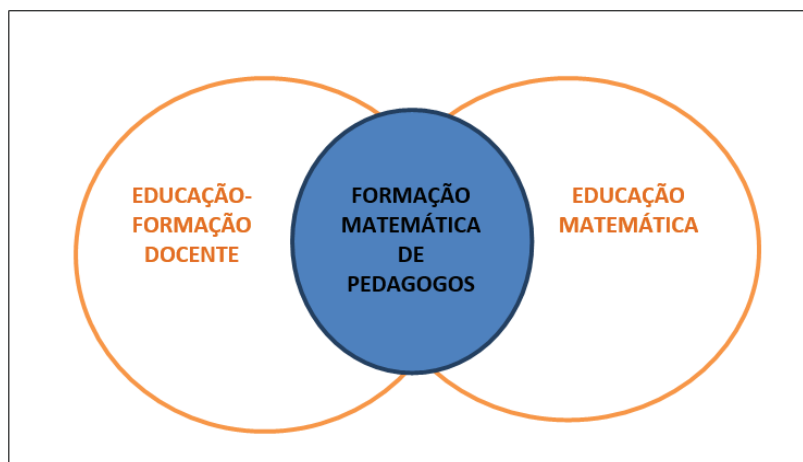
Fonte: As autoras (2020)

São ao todo 16 áreas de concentração buscando desvendar, investigar, contribuir e refletir sobre a Formação Matemática de Pedagogos no Brasil, sendo evidenciada a importância dada pela academia e a necessidade de se realizar um estudo metanalítico em torno da temática, objetivo da presente pesquisa.

Destaca-se no Quadro 7 a pesquisa *stricto sensu* em Educação, tanto nos Mestrados como nos Doutorados selecionados, evidenciando o interesse dessa área de concentração no desdobramento e investigação da temática.

Outro destaque evidenciado no Quadro 7, diz respeito a segunda área de concentração mais assinalada: a Educação Matemática, deixando claro que a temática Formação Matemática de Pedagogos emerge, principalmente, desses dois campos investigativos: Educação e Educação Matemática conforme exemplifica a Figura 4.

Figura 4: Formação Matemática de Pedagogos – Área de concentração



Fonte: As autoras (2020)

Ao observar o Quadro 8, percebe-se novamente o reflexo que o estado precursor de Programas de Pós-Graduação e Grupos de Estudo na área da Educação Matemática, São Paulo, exerce na representatividade de pesquisas realizadas. Todavia, não se pode deixar de observar que há 31 Instituições de Ensino Superior assinaladas, podendo esclarecer que “ainda é grande o número de instituições e programas de Pós-Graduação que não têm uma linha ou grupo de

pesquisa voltado ao estudo do PEM¹⁶ (Fiorentini et al, 2016, p. 35) e, neste estudo específico, Formação Matemática de Pedagogos.

Quadro 8 – Distribuição das pesquisas por Instituição de Ensino Superior

INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR	PESQUISAS
Universidade Católica Dom Bosco	AGUIAR (2005)
Universidade Estadual De Maringá	ALMEIDA (2009); SAMPAIO (2015)
Universidade Federal do Rio de Janeiro	SOUSA (2016)
Universidade Estadual de Ponta Grossa	BEDNARCHUK (2012); SILVA (2018)
Universidade Federal de São Carlos	BERTINI (2013); GRAUPNER (2013); SANTOS (2013); SILVA (2017); SILVA (2013)
Universidade Federal do Ceará	BEZERRA (2017); MATOS (2016); SANTOS (2015); VIEIRA (2017); LIMA (2007)
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	BRITO (2015); SANTOS (2002); SILVA (2008); CASTRO (2007); PALANCH (2011)
Universidade Federal de Ouro Preto	CARVALHO (2017); SOUTO (2016)
Universidade Severino Sombra	CRAHIM (2013)
Universidade Católica do Rio Grande do Sul	CUNHA (2010)
Universidade Estadual do Maranhão	DAMACENO (2018)
Universidade Federal de Lavras	DONA (2017)
Pontifícia Universidade Católica do Paraná	FILHO (2012)
Universidade Federal de Mato Grosso	FONSECA (2018); LIMA (2011)
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho	GAMBARRA (2015); BAUMANN (2013)
Universidade Estadual do Ceará	MAIA (2013)
Universidade Estadual do Oeste do Paraná	MARTINS (2016)
Universidade do Sul de Santa Catarina	MATOS (2017)
Universidade São Francisco	PRATES (2014)
Universidade Federal Fluminense	SOARES (2013)
Universidade Federal do Piauí	SOUSA (2010)
Universidade Metodista de São Paulo	UTSUMI (2016)
Faculdade Vale do Cricaré	SANTOS (2015)
Universidade Estadual do Paraíba	CAVALCANTE (2011)
Universidade de São Paulo	VACCAS (2012); MORAES (2018)
Universidade Federal do Sergipe	SANTOS (2012)
Universidade Federal do ABC	RIBEIRO (2016)

¹⁶ PEM significa “Professor que Ensina Matemática”. É a sigla adotada pelo grupo nacional de 33 pesquisadoras que constituíram a pesquisa coordenada por Fiorentini.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul	ARAÚJO (2010)
Universidade Federal de Santa Catarina	PEDROSO (2008); BRAGAGNOLO (2003); GOMES (2006)
Universidade Estadual Paulista	FLUGGE (2015)
Universidade Federal de Pelotas	BORCHARDT (2015)

Fonte: As autoras (2020)

A partir dos dados objetivos apresentados nesta pesquisa, da leitura e realização do fichamento, foram investigadas duas questões referentes às pesquisas: O que olham? E como olham a Formação Matemática de Pedagogos? Com essas questões delineou-se dois caminhos a serem investigados, sendo eles, as tendências temáticas e as abordagens metodológicas encontradas nas pesquisas.

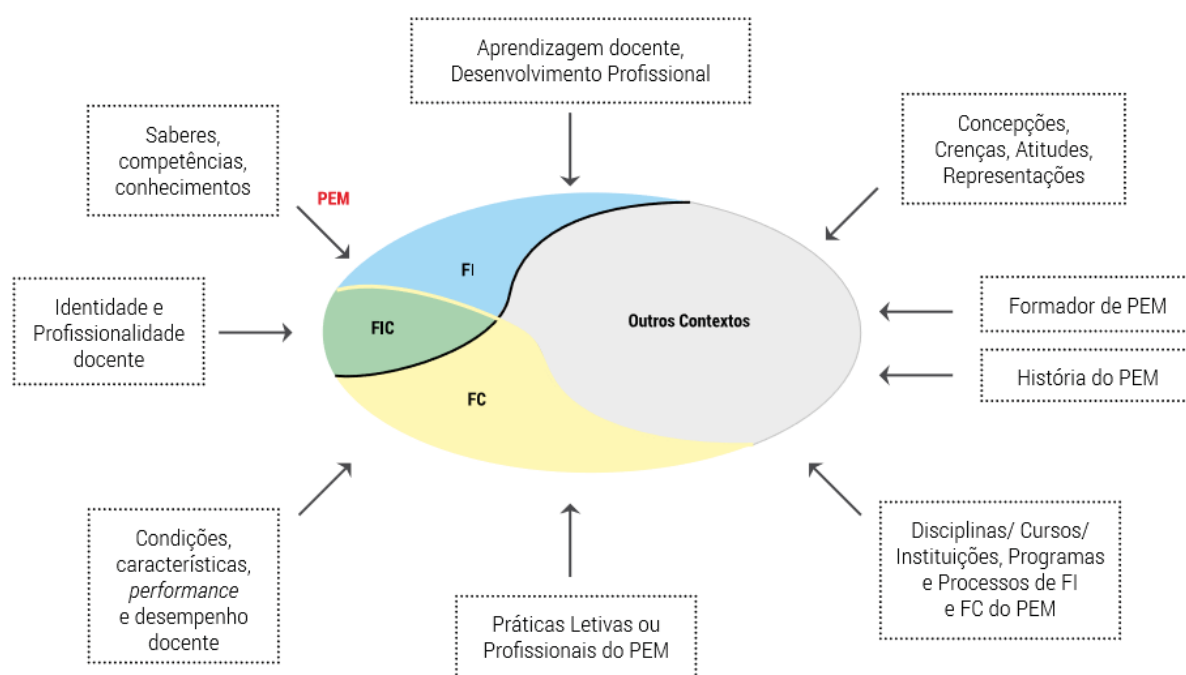
3.4.5.1 O que olham?

Ao realizarmos a leitura do “Mapeamento e Estado da Arte da pesquisa acadêmica sobre o Professor que Ensina Matemática” de Fiorentini *et al* (2016), encontramos a temática “Professor que Ensina Matemática” a partir de quatro dimensões investigativas: Formação Inicial; Formação Continuada; Formação Inicial e Continuada e Outros Contextos. Essas dimensões foram investigadas a partir de diferentes focos, sendo eles classificados como subcampos. Os subcampos definidos pelo grupo da pesquisa que realizou o Mapeamento são:

A aprendizagem Docente e o desenvolvimento profissional do PEM; as concepções, as crenças, as atitudes e as representações do PEM; os saberes, as competências e os conhecimentos do PEM; a identidade e a profissionalidade Docente; as condições, as características, a performance e o desempenho Docente; as disciplinas, os cursos, as instituições, os programas e o processo de Formação inicial e continuada; a história de professores que ensinam Matemática; o formador de professores que ensinam Matemática; Outros (as práticas letivas ou profissionais do PEM etc.) (FIORENTINI et al, 2016, p. 27)

Esses subcampos, que investigam as dimensões que compõe a temática “Professor que Ensina Matemática” geraram a figura a seguir:

Figura 5 - O PEM como campo de estudo



Fonte: FIORENTINI *et al* (2016, p. 27)

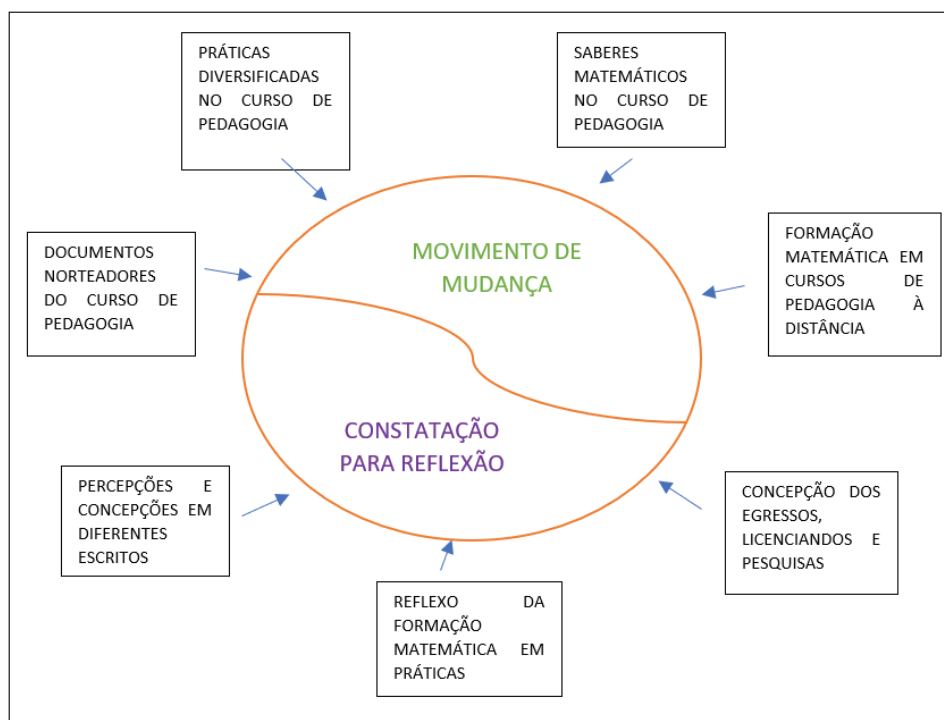
A Figura 5, exemplifica no Mapeamento o movimento de construção da temática “Professor que Ensina Matemática”. De maneira semelhante, para a caracterização da “Formação Matemática de Pedagogos(as)”, tema estruturado nesta dissertação, optou-se por identificar seus subcampos delineando a próxima figura.

Para que a Figura 6 pudesse ser produzida, tomou-se como base o Trabalho de Conclusão do Curso de Licenciatura em Pedagogia, o “Mapeamento das pesquisas Sul brasileiras sobre a Formação Matemática de Pedagogos entre os anos 2013-2016” da autora desta dissertação. Nele, foi delineado, em contexto da Formação Inicial, duas abordagens distintas, mas convergentes entre si: Movimento de Mudança e Constatação para Reflexão (SILVA, 2017).

Conforme já abordado anteriormente, nas pesquisas selecionadas para realização desse mapeamento sul brasileiro, encontrou-se um padrão de investigação. Ao abordar a Formação Matemática de Pedagogos, os pesquisadores optavam por um dos dois caminhos: a evidência, o diálogo por meio de práticas inovadoras nas quais mudanças necessárias eram possíveis (Movimento de Mudança), ou a constatação das fragilidades encontradas nos cursos de Pedagogia com objetivo de refletir, de agir (Constatação para Reflexão).

Tomando como base esses campos investigativos já identificados no Trabalho de Conclusão de Curso, iniciou-se a construção dos fichamentos desta dissertação e, a partir da construção, foram identificados os seguintes subcampos: Concepção dos egressos, licenciandos e pesquisas sobre o Ensino de Matemática nos cursos de Pedagogia; Formação Matemática em cursos de Pedagogia à Distância; Saberes Matemáticos no curso de Pedagogia; Formação Matemática nos cursos de Pedagogia e seus reflexos na Prática Docente; Práticas diversificadas para a Formação Matemática nos cursos de Pedagogia; Documentos norteadores do curso de Pedagogia e a formação matemática; Percepções e concepções da formação matemática em cursos de Pedagogia em diferentes escritos, gerando a Figura 6:

Figura 6 – Constituição da temática Formação Matemática de Pedagogos a partir dos campos e subcampos investigativos



Fonte: Sistematização das autoras a partir da pesquisa de Silva (2017).

Ou seja, ao se perguntar “o que as pesquisas *stricto sensu* sobre a Formação Matemática em Cursos de Pedagogia investigam?” consegue-se responder, a partir do recorte temporal estabelecido e das palavras-chave selecionadas, esses sete subcampos.

QUADRO 9 – O que as pesquisas investigam?

O QUE INVESTIGAM?	AUTOR (ANO)
Concepção dos egressos, licenciandos e pesquisas sobre o Ensino de Matemática nos cursos de Pedagogia	AGUIAR, 2005_D ARAÚJO, 2007_D BERDNARCHUK, 2012_D DAMACENO, 2018_D DONA, 2017_D PRATES, 2014_T SOUTO, 2016_D MAIA, 2012_D
Formação Matemática em cursos de Pedagogia à Distância	BERTINI, 2013_T GAMBARRA, 2015_T SAMPAIO, 2015_T ARAÚJO, 2010_D
Saberes Matemáticos no curso de Pedagogia	BEZERRA, 2017_D CARVALHO, 2017_D FONSECA, 2018_D MARTINS, 2016_D MATOS, 2017_D UTSUMI, 2016_T SANTOS, 2015_D FILHO, 2012_D LIMA, 2011_D VIEIRA, 2017_D SILVA, 2008_D ALMEIDA, 2009_D GOMES, 2006_T
Formação Matemática nos cursos de Pedagogia e seus reflexos na Prática Docente	CUNHA, 2010_D SANTOS, 2009_T SOUSA, 2010_D SANTOS, 2012_D SOARES, 2013_D BRAGAGNOLO, 2003_D
Práticas diversificadas para a Formação Matemática nos cursos de Pedagogia	GRAUPNER, 2013_D MATOS, 2016_D SANTOS, 2013_D SANTOS, 2015_D VIEIRA, 2015_D PALANCH, 2011_D CAVALCANTE, 2011_D

	<i>VACCAS, 2012_D</i> <i>LIMA, 2007_T</i> <i>MORAES, 2018_T</i> <i>PEDROSO, 2008_D</i> <i>CRAHIM, 2013_D</i> <i>FLUGGE (2015)_D</i> <i>SILVA, 2018_T</i>
Documentos norteadores do curso de Pedagogia e a formação matemática	<i>BAUMANN, 2013_T</i> <i>BORCHARDT, 2015_D</i> <i>BRITO, 2015_T</i> <i>SOUSA, 2016_T</i> <i>RIBEIRO, 2016_D</i>
Percepções e concepções da formação matemática em cursos de Pedagogia em diferentes escritos	<i>SILVA, 2013_D</i> <i>SILVA, 2017_D</i>

Fonte: As autoras (2020)

A identificação desses subcampos ocorreu a partir da leitura minuciosa dos fichamentos já realizados, conforme modelo apresentado no Quadro 5. Para que esses fichamentos pudessem colaborar efetivamente para construção dos dados, estabeleceu-se alguns processos, sendo eles, a reunião dos textos das teses e dissertações, o agrupamento nas modalidades prévias selecionadas anteriormente¹⁷, a leitura dos fichamentos já construídos e a visita frequente nas pesquisas originais para estabelecimento de conexões entre os conteúdos das pesquisas.

Foram focalizados principalmente, para identificação e construção desses subcampos, os objetivos e questões investigativas retirados das pesquisas. Procurou-se estabelecer conexões entre os objetos escolhidos pelos pesquisadores para análise, os objetivos delimitados e as questões investigativas.

Apresenta-se, desse modo, o primeiro subcampo denominado “Concepção dos egressos e licenciandos sobre o Ensino de Matemática nos cursos de Pedagogia”, delineado, a seguir, no Quadro 10:

¹⁷ Informações gerais da pesquisa; Objetivo Geral; Questão da pesquisa; Procedimentos Metodológicos; principais referenciais teóricos; Considerações acerca do curso de Pedagogia no período/IES estudado; Foco da discussão; Principais conclusões.

Quadro 10 – Identificação do subcampo: “Concepção dos egressos e licenciandos sobre o Ensino de Matemática nos cursos de Pedagogia”

OBJETO DE ANÁLISE	OBJETIVO DA PESQUISA	QUESTÃO INVESTIGATIVA
CONCEPÇÃO DOS PROFESSORES SOBRE A FORMAÇÃO MATEMÁTICA RECEBIDA	Analisar a formação Matemática proporcionada pelos cursos de formação destinados ao professor habilitado para as séries iniciais, mediante a análise de legislações e programas de ensino vinculados à formação de professores polivalentes da EEPSPG "Senador Mário Motta", bem como de suas concepções sobre o ensino e a aprendizagem de matemática nesse nível (AGUIAR, 2005, p. 18_D)	Quais são as características da formação matemática dos professores polivalentes das séries iniciais do Ensino Fundamental da EEPSPG "Senador Mário Motta" adquirida nos cursos de nível médio e superior? Como esses professores percebem o ensino de matemática que receberam, e agora ministram? A formação em cursos de Pedagogia garante a excelência da formação do professor "polivalente" das séries iniciais, inclusive para lecionar a disciplina de matemática? (AGUIAR, 2005, p. 18_D)
CONCEPÇÕES E COMPETÊNCIAS ACERCA DE UM CONTEÚDO MATEMÁTICO	O objetivo deste trabalho é a partir de um teste diagnóstico, investigar quais são as concepções e competências de um grupo de professores polivalentes relacionada à leitura e interpretação de tabelas e gráficos. (ARAÚJO, 2007, p. 8_D)	Quais as concepções e competências que um grupo de professores polivalentes possui mediante situações que abordam construção, leitura, interpretação de tabelas e gráficos além da média aritmética? (ARAÚJO, 2007, p. 6_D)
PERCEPÇÃO FORMATIVA	Para tanto, estabelecemos como objetivo geral: analisar, com base no material coletado, como os professores dos anos iniciais percebem a formação matemática que lhes foi oferecida no curso de Pedagogia de um município do interior do Paraná para a docência dos Anos Iniciais do EF. (BEDNARCHUK, 2012, p. 15_D)	Como os professores dos anos iniciais percebem a formação matemática que lhes foi oferecida no curso de licenciatura em Pedagogia em relação ao processo de ensino aprendizagem dos conhecimentos matemáticos? (BEDNARCHUK, 2012, p. 15_D)
PERCEPÇÃO FORMATIVA	(...) analisar a percepção dos mesmos acerca dos seus conhecimentos matemáticos e a importância da matemática para formação da criança , levando em consideração os conteúdos que devem ser	O estudo foi norteado pelas seguintes questões de pesquisa: Qual a percepção dos estudantes de pedagogia, sobre sua formação inicial matemática e a importância da disciplina, nos anos iniciais do ensino

	ministrados nos anos iniciais do ensino fundamental, avaliar a formação inicial deste profissional, e apresentar uma reflexão acerca do conteúdo disponível no currículo sobre o ensino de matemática e das metodologias específicas no ensino de matemática nos cursos de pedagogia, tendo como base os estudantes de pedagogia da instituição (DAMACENO, 2018, p.18_D)	fundamental? Quais seriam os conhecimentos matemáticos necessários à formação do pedagogo para ensinar matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental? Os Fundamentos Teórico-Metodológicos da Matemática abordados no curso de pedagogia contribuem para formação do pedagogo, com conhecimentos sólidos voltados para a futura prática docente? (DAMACENO, 2018, p.16_D)
PERCEPÇÃO FORMATIVA	Para refletir sobre a questão proposta, construímos nosso objetivo a fim de analisar as percepções de professores dos anos iniciais acerca de sua formação matemática . Diante desse objetivo central nos propusemos a: Identificar suas percepções em relação ao curso de graduação; Conhecer suas percepções acerca da formação matemática na graduação; Identificar suas dificuldades e seus sucessos em relação ao processo ensino aprendizagem de matemática na prática profissional. (DONA, 2017, p.15_D)	Que percepções professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, em início de carreira, possuem acerca de sua formação matemática , tendo por referência suas vivências e demandas na prática docente? (DONA, 2017, resumo_D)
REPRESENTAÇÕES DOS ESTUDANTES EM RELAÇÃO AO ENSINO DE MATEMÁTICA RELACIONADA COM A TECNOLOGIA	(...) analisar a representação social de futuros pedagogos acerca do ensinar Matemática com uso de tecnologias digitais como fruto do processo de formação inicial e como instrumento para a prática docente". (MAIA, 2012, p. 29_D)	Que concepção sobre o ensino de Matemática com uso de tecnologias digitais possuem estudantes da Licenciatura em Pedagogia da UECE, campus do Itaperi?" (MAIA, 2012, p. 29_D)
REPRESENTAÇÕES DOS ESTUDANTES EM RELAÇÃO À MATEMÁTICA FORMAÇÃO MATEMÁTICA	Tem por objetivo a formação do professor dos anos iniciais da educação básica. Teve como objetivos: conhecer a trajetória estudantil de graduandos do curso de Pedagogia quando eles frequentaram a escola básica, identificar as representações que esses estudantes têm da	Como estudantes de um curso de Pedagogia se veem como (futuros) professores e quais representações eles têm sobre sua profissão docente e a Matemática escolar? (PRATES, 2014, p. 17_T)

	formação que estavam recebendo no curso de Pedagogia, da profissão docente e da Matemática escolar (PRATES, 2014, p. 11_T)	
PERCEPÇÃO FORMATIVA	Nossa pesquisa teve por objetivo conhecer como alguns concluintes de dois cursos de Pedagogia de Minas Gerais percebem a formação matemática recebida durante a graduação (SOUTO, 2016, p. 48_D)	Como alunos concluintes do curso de Pedagogia percebem sua formação matemática? Eles se sentem preparados para lecionar Matemática? (SOUTO, 2016, resumo_D)

Fonte: As autoras (2020)

Neste subcampo, conforme explicitado no quadro 10, os objetivos e questões investigativas se voltam à necessidade de investigar a formação matemática em cursos de Pedagogia pela ótica das concepções, percepções e representações que egressos, professores e licenciandos possuem sobre a sua formação matemática.

Ponte (1992, p. 185), ao descrever o interesse pela investigação das concepções de professores de matemática, afirma que “As concepções formam-se num processo simultaneamente individual (como resultado da elaboração sobre a nossa experiência) e social (como resultado do confronto das nossas elaborações com as dos outros)”.

Tardif (2008, p. 65), ao explorar os saberes docentes compreende que “um professor não possui habitualmente uma só e única “concepção” de sua prática, mas várias concepções que utiliza em sua prática, em função, ao mesmo tempo, de sua realidade cotidiana e biográfica e de suas necessidades, recursos e limitações”, ou seja, conforme suas vivências, experiências e seus aprendizados, suas concepções modificam-se.

Ecco e Bombardelli (2011), ao refletirem acerca das concepções presentes em um curso docente, consideram as concepções como componentes da identidade profissional, concebem a relação entre o social e o individual, a história, a cultura, as experiências, as singularidades para a sua estruturação.

A identidade profissional não pode ser entendida como algo que se adquire no momento em que se inicia uma determinada atividade de trabalho, mas como um longo processo de experiências vividas, de encontros com os outros e de reflexão sobre a própria prática, sobretudo em uma época em que as mudanças na educação são permanentes (MARCHESI, 2008, p. 120 apud ECCO; BOMBARDELLI, 2011, p. 148)

Compreende-se, portanto, que a investigação acerca das concepções que os egressos, professores e licenciandos possuem sobre a sua formação matemática, intenciona investigar as construções matemáticas obtidas no percurso formativo dos sujeitos investigados e, de que forma esse percurso reflete para a construção de concepções, percepções e representações em relação ao próprio aprendizado matemático.

Evidencia-se uma necessidade urgente em compreender a formação da pessoa-professor, suas construções formativas, seu contato com a formação matemática, suas significações, proporcionando proposições como a seguinte:

O reconhecimento da docência como atividade complexa colocou em evidência, nas produções que se propõem a investigar o professor e sua formação, as habilidades humanas de reflexão, de deliberação e consciência. Logo, o reconhecimento da especificidade do ensino como um trabalho que se realiza com seres humanos, que concede aos professores um lugar central na organização escolar e que compreende a docência como prática reflexiva ganha visibilidade no cenário educacional. Essa mudança de perspectiva está assentada em dois princípios básicos: (i) a importância de valorizar os diferentes aspectos da história individual e profissional do docente e (ii) o reconhecimento de que a formação de professores se dá em um *continuum* (GATTI *et al*, 2019, p. 182)

Ao se compreender que o professor é uma pessoa, que pessoas possuem trajetórias diferentes, individualidades, experiências próprias que significam o seu eu, compreende-se que “A formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal” (NÓVOA, 1992, p. 25). Pode-se aferir, portanto, por meio dos objetivos e questões investigativas retiradas das pesquisas selecionadas para construção desse subcampo, que há a necessidade de considerar os saberes da experiência dos professores, construídos durante a formação inicial ou anterior a essa vivência, para compreensão da formação matemática obtida em contexto de formação inicial, que nessas pesquisas há a consideração da interligação entre a identidade pessoal e profissional para compreensão da formação matemática obtida.

O segundo subcampo denominado “Formação Matemática em cursos de Pedagogia a Distância”, abrange pesquisas que, embora enfoquem objetos diferentes de análise, propõem-se a investigar a modalidade a Distância de formação docente em contexto de formação matemática, conforme evidencia o Quadro 11 a seguir.

Quadro 11 – Identificação do subcampo: “Formação Matemática em cursos de Pedagogia a Distância”

OBJETO DE ANÁLISE	OBJETIVO DA PESQUISA	QUESTÃO INVESTIGATIVA
-TUTORES VIRTUAIS	A partir desta questão, apresentam-se como objetivos: -Identificar e analisar ações que os tutores virtuais exercem na formação matemática de estudantes de um curso de Pedagogia a distância que podem ser reconhecidas como prática de formador de professores; -Verificar se o tutor identifica, na sua ação, o seu papel de formador de professores . (BERTINI, 2013, pp. 20-21_D)	Quais ações das práticas dos tutores virtuais , em disciplinas que envolvem conteúdos matemáticos num curso de Pedagogia a Distância, permitem identificá-los como formadores de professores? (BERTINI, 2013, p. 13_D)
-FORMAÇÃO MATEMÁTICA NA MODALIDADE A DISTÂNCIA DO CURSO DE PEDAGOGIA	O objetivo geral da pesquisa foi investigar a formação matemática inicial em curso de licenciatura em Pedagogia a distância . (GAMBARRA, 2015, p.73_T)	Que aspectos são considerados sobre a formação matemática do futuro professor nos cursos de licenciatura em Pedagogia a distância ? (GAMBARRA, 2015, p. 73_T)
-HABILIDADES MATEMÁTICAS DE LICENCIANDOS NO CURSO DE PEDAGOGIA EAD	investigar as habilidades matemáticas de licenciandos do curso de licenciatura em Pedagogia, na modalidade EaD , em uma universidade pública do Estado do Paraná: a Universidade Estadual de Maringá – UEM, acerca dos temas “Espaço e Forma” e “Grandezas e Medidas”. (SAMPAIO, 2015, p. 15_T)	como se configuram as habilidades matemáticas dos licenciandos em Pedagogia, na modalidade a distância , acerca dos temas “Espaço e Forma” e “Grandezas e Medidas”? (SAMPAIO, 2015, p. 14_T)
- REFLEXO DE UMA INTERDISCIPLINA A DISTÂNCIA NAS PRÁTICAS DAS LICENCIANDAS.	Compreender as contribuições sobre aprendizagem matemática que a interdisciplina Representação do mundo pela Matemática proporcionou as alunas do curso de licenciatura em Pedagogia a distância na UFRGR. (ARAÚJO, 2010, p. 17_D)	Como a interdisciplinar “Representações do mundo pela Matemática” repercutiu nas práticas pedagógicas de professoras, alunas do PEAD , do ensino fundamental? (ARAÚJO, 2010, p. 17_D)

Fonte: As autoras (2020)

As pesquisas selecionadas para este subcampo delineiam-se em uma “seara” introduzida recentemente na formação docente brasileira, a formação superior a distância. Conforme Segenreich e Neves (2015, p. 118), evidenciam ao refletirem acerca da educação superior brasileira pós-LDB/1996 “a educação a distância tem cumprido uma trajetória meteórica de expansão”. Os autores ao analisarem os

dados disponíveis pelo documento “Sinopses Censos da Educação Superior do INEP¹⁸” evidenciam o crescimento expressivo de matrículas na educação superior, saltando de 1682 alunos em 2000 para 1.153.572 alunos matriculados em 2013, se tratando da matrícula geral dos cursos superiores a distância.

Em específico para a trajetória dos cursos de licenciatura em Pedagogia a distância, Almeida *et al* (2012, p. 309), evidenciam que segundo “dados do INEP (2011) o curso de Pedagogia a distância apresentou o maior número de alunos ingressantes entre todos os cursos superiores com 78.817 novos alunos” no ano de 2010 e que 45,8% das matrículas nessa modalidade centralizam-se nos cursos de licenciatura. Essa crescente pode ser justificada, em específico para área da formação de professores, segundo Almeida *et al* (2012), por dois motivos: a regulamentação pela LDB e a meta do PNE¹⁹ com a formação de professores.

O compromisso, por parte da legislação, em regulamentar a formação de professores para o ensino superior, gerou demandas que abriram precedente para a implantação de ações como a regulamentação da formação superior a distância. Entretanto, da mesma forma como a regulamentação na legislação não garante o desenvolvimento pleno das graduações na modalidade presencial, na modalidade a distância não acontece diferente. Há um longo caminho entre as necessidades formativas descritas nos documentos reguladores das graduações, neste caso em específico do curso de Pedagogia, e as ações que efetivamente ocorrem para essa formação.

Ao se compreender que o estabelecimento dessa modalidade a distância no Brasil tem sua estruturação relativamente recente em termos de história da educação superior, compreende-se que há uma série de intercorrências específicas para essa modalidade, além daquelas já estabelecidas pela realidade dos cursos brasileiros de Pedagogia na modalidade presencial já citados nesta pesquisa, gerando afirmações como a seguinte:

Essa modalidade tem qualidades importantes para um país com as dimensões e condições geográficas do Brasil. A EaD, se bem construída e posta em prática, dirigida a grupos e regiões específicos, poderia ter papel importante na ampliação das oportunidades educacionais em países com essas características. Mas, as práticas têm mostrado vários problemas. A maneira como esses cursos vieram sendo ofertados e se expandiram, com monitoramento precário, por meio de polos pouco equipados, tutoria pouco preparada e estágios realizados em condições insatisfatórias, acaba por

¹⁸ Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

¹⁹ Plano Nacional de Educação

gerar formações para o exercício da profissão docente com excessivas lacunas (GATTI *et al*, 2019, p. 54)

Constata-se, portanto, nesta pesquisa, que o interesse por quatro objetos investigativos diferentes dentro deste mesmo subcampo, constitui-se justamente pela necessidade em desvendar características diversas desta modalidade em constante expansão e construção, em aprofundar os olhares e reflexões acerca de problemáticas reais dentro da modalidade.

Nesta investigação, apesar de terem sido selecionadas somente 4 pesquisas para este subcampo, sendo duas teses e duas dissertações, não se pode ignorar que a formação de professores para a modalidade a distância e a sua extensão, não se passa sem ser notada pela temática da “Formação matemática em cursos de Pedagogia”.

Apresenta-se nas pesquisas selecionadas o interesse pela ação dos tutores virtuais, pela formação matemática na modalidade a distância, pelas habilidades matemáticas dos licenciandos, pela contribuição de uma interdisciplinar na formação matemática, em diferentes investigações, enfocando o desvelar das ações, dos aspectos, das habilidades desenvolvidas em contexto de formação a distância, tomando como base características próprias dessa modalidade.

O terceiro subcampo denominado “Saberes matemáticos no curso de Pedagogia”, definiu-se por meio da identificação de pesquisas que objetivavam analisar, identificar, discutir, investigar, compreender saberes dos licenciandos, dos docentes e dos docentes dos licenciandos, conforme apresenta o Quadro 12 a seguir.

Quadro 12 – Identificação do subcampo: “Saberes Matemáticos no curso de Pedagogia”

OBJETO DE ANÁLISE	OBJETIVO DA PESQUISA	QUESTÃO INVESTIGATIVA
- MANIFESTAÇÕES DO RACIOCÍNIO MATEMÁTICO PROPOSTO POR JOHANNOT - RELAÇÃO ENTRE A COMPREENSÃO DOS DIFERENTES RACIOCÍNIOS E APRENDIZAGEM MATEMÁTICA DE	“(...) analisar as estratégias apontadas na solução de problemas matemáticos pelos alunos do curso de Pedagogia da Universidade Federal do Ceará, interpretando-as a partir da classificação do raciocínio matemático de Johannot (1947). Já nas questões específicas, objetivamos: Refletir sobre as estratégias colocadas pelos pedagogos a partir das classificações de	De acordo com a classificação colocada por Johannot (1947), a saber; o raciocínio concreto, gráfico, aritmético e algébrico, há alguma relação entre o tipo de raciocínio e a dificuldade para a resolução do problema matemático colocado? Diante do conhecimento destes raciocínios, como o professor poderia atuar na incumbência de instigar o aluno a desenvolver o maior repertório possível de estratégias com

PEDAGOGOS		Johannot quanto ao raciocínio matemático; Comparar as respectivas classificações dos raciocínios colocados pelos alunos com o tipo e a complexidade dos problemas sugeridos; Identificar possíveis melhorias e intervenções do professor no uso de práticas que facilitem e ou melhorem a aprendizagem matemática dos pedagogos ; e, Validar a relação entre o uso da Sequência Fedathi e a construção significativa de conceitos matemáticos a partir da relação entre aluno e professor. (BEZERRA, 2017, p. 31_D)	vistas a promover raciocínios algébricos mais gerais? Ao compreender como os raciocínios matemáticos se manifestam na resolução de problemas matemáticos, como esse conhecimento pode contribuir com a formação de pedagogos? " (BEZERRA, 2017, p. 31_D)
- MOBILIZAÇÃO DE SABERES LICENCIANDOS EM PEDAGOGIA		(...) discutir saberes relacionados ao ensino de Geometria nos anos iniciais eventualmente mobilizados por licenciandos em Pedagogia a partir de um conjunto de tarefas (trabalho prescrito, com orientação) em uma disciplina de Matemática. (CARVALHO, 2017, p. 50_D)	Que saberes são mobilizados por licenciandos em Pedagogia a partir de um conjunto de tarefas relacionadas ao ensino de Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental? (CARVALHO, 2017, p. 16_D)
- SABERES DOCENTES		Diante da pergunta que suscita nosso problema de investigação, definimos como objetivo geral analisar os saberes da formação profissional, os saberes disciplinares, saberes curriculares e os saberes experienciais manifestados na fala das pedagogas sobre os conteúdos de Matemática no 6º ano (FONSECA, 2018, p.17_D)	Que saberes docentes o pedagogo manifesta por meio da fala sobre o ensino da Matemática no 6º ano? (FONSECA, 2018, p.17_D)
-RELAÇÃO ENTRE O DESEMPENHO DOCENTE E DISCENTE PARA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS		(...) investigar possíveis relações entre o desempenho na resolução de problemas matemáticos por alunos, por futuros professores e por professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental (MARTINS, 2016, p. 16_D)	Com o intuito de delimitar o tema e nortear os trabalhos, definiu-se o problema de pesquisa: há relações entre o desempenho docente e discente ao resolverem problemas matemáticos relativos ao conhecimento específico dos anos iniciais? (MARTINS, 2016, p. 16_D)
-MANIFESTAÇÕES DE APRENDIZAGEM		(...) investigar, com base na Teoria Histórico-Cultural, as manifestações de aprendizagem das	(...) quais as manifestações de aprendizagem das acadêmicas do curso de Pedagogia de três Instituições

MATEMÁTICA DE DISCENTES DO CURSO DE PEDAGOGIA	acadêmicas sobre o modo de organização do ensino referente à interpretação e resolução de problemas de subtração, no âmbito das disciplinas que discutem o ensino de Matemática em três cursos de Pedagogia (MATOS, 2017, p. 27_D)	de Ensino Superior, concernentes ao modo de organização do ensino referente à interpretação e resolução de problemas de subtração, a partir dos fundamentos da Teoria Histórico-Cultural? (MATOS, 2017, p. 26_D)
-SABERES NECESSÁRIOS AOS DOCENTES UNIVERSITÁRIOS RESPONSÁVEIS PELA FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ATUARÃO COM A MATEMÁTICA EM ANOS INICIAIS	Nesse sentido, a pesquisa objetiva a configuração dos saberes necessários aos docentes universitários , responsáveis pela profissionalização do ensino no âmbito da formação inicial de professores de matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental (UTSUMI, 2016, p. 21_T)	Com base no mapeamento das lacunas e das possibilidades apontadas nos estudos da literatura, bem como a partir do diálogo desses estudos com os saberes experienciais dos educadores matemáticos em exercício contemplados na presente investigação, quais são as necessidades formativas do(a) formador(a) de professores(as) de Matemática do ensino fundamental no curso de licenciatura em Pedagogia? (UTSUMI, 2016, p. 38_T)
-APROPRIAÇÃO DE CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS NOS CURSOS DE PEDAGOGIA	Investigar a apropriação dos conhecimentos matemáticos necessários à docência das séries iniciais do Ensino Fundamental, dos futuros professores-pedagogos, tomando como objeto a formação matemática oferecida em cursos de Pedagogia de três universidades de Curitiba (FILHO, 2012, p. 15_D)	Como os futuros pedagogos-professores se apropriaram, no curso de Pedagogia, dos conhecimentos necessários ao ensino da Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental? (FILHO, 2012, p. 14_D)
-MOBILIZAÇÃO DO CONHECIMENTO APRENDIDO NO CURSO DE PEDAGOGIA	Compreender e identificar como os professores dos anos iniciais mobilizam os conhecimentos matemáticos apropriados no curso de Pedagogia é o objetivo central deste trabalho (LIMA, 2011, p. 15_D)	O professor graduado em Pedagogia, para ensinar a Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, enfrenta que desafios? (LIMA, 2011, p. 15_D)
-DESENVOLVIMENTO DOS SABERES MATEMÁTICOS NA FORMAÇÃO INICIAL DE UM CURSO DE PEDAGOGIA	Investigar a formação Matemática desenvolvida no curso de Pedagogia , no contexto da UNEB/Campus X, com vistas na prática pedagógica do professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental (SANTOS, 2015, pp. 16-17, D)	Ou seja, como ocorre na formação inicial o desenvolvimento dos saberes matemáticos do professor que irá lecionar nos anos iniciais do ensino fundamental? Esse problema passou a ser a investigação central desta pesquisa (SANTOS, 2015, p. 16_D)
-CONCEITOS MATEMÁTICOS DE GEOMETRIA	(...) objetiva de forma geral analisar a importância da formação matemática do	Com base no contexto acima, o desenvolvimento deste trabalho parte das seguintes

CONTRASTADOS COM A FORMAÇÃO MATEMÁTICA NO CURSO DE PEDAGOGIA	pedagogo , especificamente, nessa área de abordagem geométrica, para o ensino nos anos iniciais do ensino fundamental (VIEIRA, 2017, p. 17_D)	questões problemas: - Quais conhecimentos matemáticos/geométricos dos estudantes de Pedagogia na prática? Existe relação entre o conhecimento geométrico do professor e os níveis de aprendizagem de Van Hiele? - Dentre os conhecimentos identificados nas observações das aulas de Geometria, quais foram evidenciados , e quais seriam necessários maior discussão? (VIEIRA, 2017, p. 18_D)
SABERES E ESCOLHAS DO PROFESSOR FORMADOR QUE ENSINA MATEMÁTICA	Com essa pesquisa pretendemos investigar quais os saberes e escolhas do professor formador que ensina Matemática para futuros professores das séries iniciais. (SILVA, 2008, p. 23_D)	1) Como o professor formador no curso de Pedagogia, seleciona, identifica e ensina, os conteúdos que considera necessários , na área de Matemática, ao seu aluno, futuro professor dos anos iniciais? 2) De que o professor formador se vale para tornar seu trabalho mais qualificado? (seus saberes, sua formação, sua condição de trabalho, seus conhecimentos profissionais) . (SILVA, 2008, p. 23_D)
PREPARO DISCIPLINAR DOS FUTUROS PROFESSORES DE MATEMÁTICA PARA O EXERCÍCIO DA DOCÊNCIA	Investigar a formação inicial matemática recebida pelos alunos concluintes do curso de Pedagogia da Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO) Campus avançado Laranjeiras do Sul e analisar se esta formação os prepara efetivamente para o exercício da docência em Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental. (ALMEIDA, 2009, p. 79_D)	Dentre os diversos elementos que exercem influência na ação docente, esta pesquisa pretende analisar a formação inicial do pedagogo, mais especificamente a formação que este futuro professor recebe para trabalhar o conhecimento matemático com os alunos das Séries Iniciais do Ensino Fundamental. (ALMEIDA, 2009, p. 77_D)
O PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE CONCEITOS MATEMÁTICOS	Por este motivo, nosso trabalho dedicou-se a investigar os obstáculos epistemológicos que dificultaram ou impediram os estudantes de Pedagogia de compreenderem os conceitos de contagem, multiplicação, divisão, proporcionalidade, probabilidade, fração, área, peso e volume. (GOMES, 2006, p. 97_T)	Considerando que a matemática se constitui em uma grande barreira para a maioria dos estudantes provocado, em muitos casos, pela incompreensão de seus conceitos, este trabalho procurou investigar a origem dessa fobia. Assim, nosso problema consistiu em identificar os obstáculos epistemológicos e didáticos presentes nas soluções dos problemas que envolvem as estruturas multiplicativas

		(ação, probabilidade, etc.) para em seguida realizar uma intervenção pedagógica no curso de Pedagogia que permitisse aos seus alunos (futuros professores das séries iniciais do ensino fundamental) refletir, discutir e, sobretudo, tomar consciência de tais obstáculos como um primeiro passo para sua superação. (GOMES, 2006, pp. 97-98_T)
--	--	--

Fonte: As autoras (2020)

Para que a identificação e o reconhecimento dos saberes docentes pudessem ser evidenciados como subcampo neste trabalho, se fez necessário compreender a formação profissional e conceber a diferenciação entre os saberes docentes delineada por Tardif (2008).

Tardif (2008, p. 31) ao iniciar o primeiro capítulo do livro “Saberes docentes e formação profissional” esclarece que “(...) um professor é, antes de tudo, alguém que sabe alguma coisa e cuja função consiste em transmitir esse saber a outros”. O autor exemplifica o saber docente como um saber diversificado, construído por meio da formação profissional, de saberes disciplinares, curriculares e experienciais (TARDIF, 2008).

O primeiro saber que o autor apresenta é o da formação profissional e, o define como “o conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores (escolas normais ou faculdades de ciências da educação) [ou seja, são] saberes destinados à formação científica ou erudita dos professores (...)” (TARDIF 2008, p. 37).

Os saberes disciplinares por sua vez “são transmitidos nos cursos e departamentos universitários independentemente das faculdades de educação e dos cursos de formação de professores. Os saberes das disciplinas emergem da tradição cultural e dos grupos sociais produtores de saberes” (TARDIF, 2008, p. 38), ou seja, são os saberes de língua portuguesa, história, matemática, saberes contidos em disciplinas.

Os saberes curriculares “apresentam-se concretamente sob a forma de programas escolares (objetivos, conteúdos, métodos) que os professores devem aprender a aplicar” (TARDIF, 2008, p. 38). E os saberes experienciais nada mais são do que os saberes da experiência profissional “eles incorporam-se à experiência

individual e coletiva sob a forma de *habitus* e de habilidades, de saber-fazer e de saber-ser” (TARDIF, 2008, p. 39).

Ao visualizar esses quatro saberes e retornar a leitura do Quadro 12, percebe-se que neste subcampo o interesse dos autores centralizou-se maiormente no saber disciplinar dos sujeitos das pesquisas. Evidencia-se que para o campo investigativo da “formação matemática em cursos de Pedagogia” se faz necessário investigar de forma profunda também os conhecimentos matemáticos atribuídos, elaborados e organizados nos cursos de formação inicial.

O interesse evidenciado por onze dissertações e uma tese em desenvolver argumentos em torno dos saberes disciplinares contidos neste subcampo, traz à tona a compreensão de que:

(...) é preciso garantir espaços para uma formação que contemple os conhecimentos matemáticos abordados nos anos iniciais da escolaridade básica, preferencialmente, numa perspectiva que inclua questões de ordem didática e curriculares, mas deve orientar-se por, e ir além daquilo que os professores irão ensinar nas diferentes etapas da escolaridade (ALMEIDA; LIMA, 2012, p. 455)

Entende-se, portanto, que em âmbito de formação docente inicial se faz necessário considerar, pelas pesquisas aqui evidenciadas, o espaço intencionalmente organizado para discussões acerca **do que ensinar**. Considerou-se para tanto, entre outras discussões pertinentes à temática, a discussão acerca da necessidade, da efetividade, do desempenho, da configuração, da mobilização, da aprendizagem do conhecimento matemático, reforçando a ideia de que:

o conteúdo específico de matemática continua sendo um importante instrumento de trabalho do professor na construção das habilidades e competências matemáticas requeridas pelo aluno e pela sociedade. Além disso, a não- aprendizagem dos conteúdos trabalhados nas séries iniciais do Ensino Fundamental tem grandes implicações ao longo de toda a vida escolar do aluno, podendo comprometer o aprendizado do saber matemático trabalhado ao longo dos últimos anos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio (ALMEIDA; LIMA, 2012, p. 456)

O reflexo que a não aprendizagem dos conteúdos matemáticos pode acarretar, também se constitui como subcampo nesta pesquisa. O quarto subcampo denominado “Formação Matemática nos cursos de Pedagogia e seus reflexos na Prática Docente” engloba cinco dissertações e uma tese que enfocam não somente os conhecimentos trabalhados, organizados e aprendidos nos cursos de Pedagogia nas disciplinas referentes à matemática, mas também os reflexos que essas

produzem nas práticas dos licenciandos e egressos, conforme apresenta o Quadro 13 a seguir:

Quadro 13 – Identificação do subcampo: “Formação Matemática nos cursos de Pedagogia e seus reflexos na Prática Docente”

OBJETO DE ANÁLISE	OBJETIVO DA PESQUISA	QUESTÃO INVESTIGATIVA
-FORMAÇÃO MATEMÁTICA E REFLEXO NA PRÁTICA DOCENTE	Analisar de que forma o curso de Pedagogia , oferecido pela Universidade investigada, conduz a formação matemática desses profissionais e como essa formação repercute na prática docente de alunos egressos deste curso. (CUNHA, 2010, p. 90_D)	Para orientar essa investigação, partimos das seguintes questões de pesquisa: a) De que forma o currículo do curso de Pedagogia da instituição investigada está organizado para atender à formação matemática do profissional pedagogo? b) De que forma os professores que atuam nas disciplinas Matemática Básica e Matemática para o Início da Escolarização mobilizam os conhecimentos necessários à formação Matemática do pedagogo? E como avaliam a formação em Matemática oferecida por este Curso? c) Como os estudantes, em processo de formação, analisam a contribuição dessas disciplinas na construção do conhecimento matemático? d) De que forma os professores egressos deste curso, professores em serviço nos anos iniciais do Ensino Fundamental, avaliam a formação matemática que obtiveram durante a graduação e como articulam os conhecimentos matemáticos adquiridos na formação inicial, durante sua atuação docente na disciplina de Matemática nos anos iniciais da escolarização? (CUNHA, 2010, p. 17_D)
-FORMAÇÃO MATEMÁTICA E SIGNIFICAÇÃO NA PRÁTICA PEDAGÓGICA	A partir da problemática apresentada, esta pesquisa se propõe a investigar se os conhecimentos sobre números naturais , que os alunos do curso de Pedagogia, que são docentes na educação infantil ou nos anos iniciais do ensino fundamental, construíram quando cursaram a disciplina que trata dos	A autora não utiliza em sua tese questões investigativas, antes escreve um tópico inteiro, denominado “Da problemática à pesquisa” para chegar a sua necessidade investigativa.

	conteúdos de Matemática ressignificaram as suas práticas pedagógicas e seus saberes matemáticos. (SANTOS, 2009, p. 23_T)	
-FORMAÇÃO MATEMÁTICA E SEU REFLEXO NA PRÁTICA DOCENTE	(...) investigar como se efetiva a formação matemática no contexto do Curso de Pedagogia da UFPI, a partir do olhar de formadores e egressos desse curso e sua influência na prática pedagógica dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental ” (SOUSA, 2010, p. 18_D)	Como se constitui a formação inicial em Matemática no contexto do Curso de Pedagogia da UFPI e qual a influência dessa formação na prática pedagógica dos egressos desse curso que atuam na docência dos anos iniciais do Ensino Fundamental da rede municipal de Teresina? (SOUSA, 2010, p. 18_D)
-FORMAÇÃO MATEMÁTICA E PRÁTICA PEDAGÓGICA	Investigar indícios da articulação entre a formação Matemática oferecida no Curso de Pedagogia e os saberes da experiência da professora que já atua no Ensino Fundamental I. (SOARES, 2013, p. 17_D)	Como ocorre o diálogo entre as experiências do/ no trabalho, história de vida, trajetória profissional dos professores (formados pelo Curso de Magistério no Ensino Médio) dos anos iniciais do Ensino Fundamental I e as disciplinas do Curso de Pedagogia e qual a influência dessa formação nas práticas pedagógicas desses professores para o ensino da Matemática? (SOARES, 2013, p. 50_D)
FORMAÇÃO MATEMÁTICA NO CURSO DE PEDAGOGIA E DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL	Analisar a contribuição dos componentes ligados à Matemática e suas metodologias, para a formação de professores dos anos iniciais do EF, formadas na UFS, entre 1993 e 2005, relacionando essa formação com o seu desenvolvimento profissional. (SANTOS, 2012, p. 72_D)	Algumas questões relacionadas aos objetivos específicos serviram para nortear o desenvolvimento do estudo, tais como: como tem ocorrido a formação de professores dos anos iniciais do EF para o ensino de Matemática? Qual o lugar dos componentes relacionados à Matemática e a Metodologia da Matemática, na formação dos professores dos anos iniciais do EF, na UFS, no período de 1993 a 2005? Em que medida os saberes relacionados à Matemática, adquiridos na formação inicial, contribuíram para o desenvolvimento profissional das professoras sujeitos da pesquisa? Que relações foram estabelecidas pelas professoras com a Matemática e qual a influência da formação inicial nesse processo? (SANTOS, 2012, p. 30_D)

REALIDADE SOCIAL, MATEMÁTICA E FORMAÇÃO DOCENTE	Contribuir com reflexões teóricas na busca de uma interlocução entre a Matemática das séries iniciais e as questões da realidade social na formação inicial de professores. (BRAGAGNOLO, 2003, p. 17_D)	Como se dá a interlocução entre a Matemática das séries iniciais e as questões da realidade social na formação inicial de professores nos cursos de Pedagogia Séries Iniciais das Instituições Formadoras (A) e (B) da cidade de Florianópolis? (BRAGAGNOLO, 2003, p. 17_D)
---	---	--

Fonte: As autoras (2020)

Falar em formação matemática no curso de Pedagogia e a sua relação com a prática docente é falar sobre a constituição da docência e sua efetividade, mas também é evidenciar, é declarar, todo o processo de aprendizagem desses licenciandos. Falar em aprendizagem remete pensar na reflexão, na experiência, na ação, na prática, no diálogo, mas também remete pensar nas exigências, nas avaliações, nas etapas, nas disciplinas, nos conteúdos, nos currículos.

A maneira como se aprende a aprender, como se aprende a investigar, como se aprende a discutir provavelmente delineia o caminho para as próximas aprendizagens, investigações e discussões. Cria-se um modelo, mutável, conforme o perpassar pelas experiências, mas ainda assim um modelo, uma base.

Ao se considerar que o licenciando ao chegar na educação superior possui bases bem alicerçadas ou não, conhecimentos disciplinares aprofundados ou não, experiências boas e ruins com os docentes que já passaram por sua formação, deve-se considerar também que o aprendizado, neste caso matemático, precisa necessariamente ser articulado a realidade do discente e a realidade docente, ou seja, o professor formador “necessita ter capacidade de lidar com o conhecimento que vai além da mera transmissão” (BARROS; MORAES, 2002, p. 24) e os cursos de formação docente necessitam:

estimular os futuros profissionais da educação a se engajarem na construção do ato educativo, para que sejam capazes de enfrentar situações de ensino-aprendizagem mais complexas na sua prática pedagógica, pois tal prática requer competência docente e um conhecimento aprofundado, não só sobre questões de âmbito educacional, mas também de questões externas que influenciam o seu funcionamento (BARROS; MORAES, 2002, p. 27)

Embora a formação profissional seja um processo contínuo, não aprendido somente uma vez em um curso de formação docente isolado, a formação inicial é

responsável pelos alicerces, pelo horizonte, pelas primeiras bases dos futuros professores e se o percurso escolar que esses licenciandos trilharam não possibilitou estabelecer boas relações com a matemática, por exemplo, os conteúdos a serem trabalhados precisarão ultrapassar os limites dos contextos metodológicos e didáticos e serem ensinados novamente, para que esses licenciandos se formem com a superação de dúvidas e não colecionando e perpetuando elas:

Não quero dizer que, em decorrência das deficiências em sua formação inicial, os professores estejam inevitavelmente fadados a desenvolver essa prática pouco comprometida politicamente, mas certamente, a formação obtida nos bancos escolares vai deixar marcas que somente muito interesse, estudo e dedicação poderão superar (PAVANELLO, 2002, p. 71)

O reflexo que a formação pedagógica proporciona aos estudantes, seja ela consistente ou fragilizada, justifica a insistência nos mesmos métodos de ensino docente ou a urgente necessidade de mudanças.

Compreender em que medida os cursos de Pedagogia modificaram a prática ou contribuíram para os alicerces da criação de uma prática matemática, para o aprendizado matemático de futuros docentes, se constitui como foco central das pesquisas selecionadas para este subcampo. Elas se propõem a desvendar as articulações, os reflexos, as consequências da formação matemática recebida, os caminhos e mudanças que a prática pedagógica na formação superior gerou nas práticas dos egressos e licenciandos que atuam na educação básica.

O quinto subcampo “Práticas diversificadas para a Formação Matemática nos cursos de Pedagogia”, caracteriza-se por contemplar pesquisas que explorem novas metodologias de ensino, sequências didáticas, cursos de extensão, ou até mesmo aulas inovadoras, pesquisas que são preocupadas em investigar tentativas diferenciadas de ensino, conforme apresenta o quadro 14, a seguir:

Quadro 14 – Identificação do subcampo: “Práticas diversificadas para a Formação Matemática nos cursos de Pedagogia”

OBJETO DE INVESTIGAÇÃO	OBJETIVO DA PESQUISA	QUESTÃO INVESTIGATIVA
CONTRIBUIÇÃO DE UMA DISCIPLINA MATEMÁTICA OFERECIDA NUMA PERSPECTIVA COLABORATIVA.	identificar quais as contribuições da disciplina Metodologia e Prática do Ensino da Matemática para a formação dos professores que ensinam matemática nos AIEF (GRAUPNER, 2013, p. 12_D)	Quais as contribuições da disciplina Metodologia e Prática do Ensino da Matemática oferecida numa perspectiva colaborativa para a formação do professor que ensina matemática nos Anos Iniciais

		do Ensino Fundamental? (GRAUPNER, 2013, p. 12_D)
PROCESSO FORMATIVO DE LICENCIANDOS POR MEIO DA SEQUÊNCIA FEDATHI	Analisar o processo formativo dos pedagogos para o Ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, propondo uma formação extensiva-reflexiva , fundamentada na metodologia de ensino Sequência Fedathi , para a consolidação e melhoria dessa formação. (MATOS, 2016, p. 15_D)	Quais as principais dificuldades do estudante de Pedagogia , em relação à aprendizagem de matemática? Por que o Pedagogo não se sente seguro nas aulas de matemática, seja como aluno ou professor? (MATOS, 2016, p. 74_D)
CONTRIBUIÇÃO DO PIDIB RELACIONADO A MATEMÁTICA PARA A FORMAÇÃO DOS LICENCIANDOS EM PEDAGOGIA	Identificar e analisar as contribuições do processo de formação docente, em especial em relação à matemática, revelados em narrativas orais e nas produções escritas de licenciandos do curso de Pedagogia que participaram do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à docência (PIBID) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). (SANTOS, 2013, p. 48_D)	O que dizem e escrevem os alunos do curso de Licenciatura em Pedagogia sobre as atividades desenvolvidas no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência , em especial em relação ao trabalho com atividades matemáticas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental? (SANTOS, 2013, p. 48_D)
CONTRIBUIÇÃO DA SEQUÊNCIA FEDATHI PARA FORMAÇÃO MATEMÁTICA DOS LICENCIANDOS	Analisar as contribuições da metodologia de ensino SF com o uso software GeoGebra aplicados nos conteúdos de Geometria Básica e frações equivalentes , na formação inicial do pedagogo (SANTOS, 2015, p.19_D)	Como são trabalhados os conteúdos de Geometria Básica e frações equivalentes na formação matemática dos alunos de pedagogia? (SANTOS, 2015, p.19_D)
CONTRIBUIÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA FORMAÇÃO MATEMÁTICA DOS LICENCIANDOS	Para isso, o nosso objetivo geral foi investigar o impacto de uma sequência didática na formação de professores pedagogos , para atuar nos Anos Iniciais no ensino da matemática. (VIEIRA, 2015, p. 17_D)	Dessa forma, a problemática é fomentada: de que forma a sequência didática A fazendinha matemática pode contribuir para a formação de pedagogos na disciplina Conteúdos e Metodologia da Matemática? (VIEIRA, 2015, p. 17_D)
CONTRIBUIÇÕES DAS AÇÕES COLABORATIVAS UNIVERSIDADE-ESCOLA NO PROCESSO DE FORMAÇÃO DE PEDAGOGOS	Analisar os apoios e contribuições que o professor que ensina Matemática recebe quando participa de um projeto de colaboração Universidade-Escola ; Pontuar aprendizagens em relação ao trabalho docente que sejam decorrentes do trabalho colaborativo Universidade-Escola. (PALANCH, 2011, p. 79_D)	Quais são as contribuições decorrentes das ações colaborativas Universidade-Escola , para o entendimento dos elementos constitutivos do trabalho docente no processo de formação de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais? (PALANCH, 2011, p. 79_D)
CONTRIBUIÇÃO DA	Analisar possibilidades e limites da Resolução de	Para isso levantamos a seguinte pergunta que norteou

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NA FORMAÇÃO MATEMÁTICA DOS LICENCIANDOS	Problemas , a partir de uma seqüência de atividades de ensino de matemática que leve em consideração a realidade dos alunos e as demandas formativas e funcionais de um curso de formação inicial de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. (CAVALCANTE, 2011, p. 28_D)	nosso trabalho de pesquisa: Diante das dificuldades apresentadas na formação inicial dos professores polivalentes quais as contribuições da Resolução de Problemas nesse processo de formação , quanto ao conhecimento da disciplina e conhecimento pedagógico da disciplina? (CAVALCANTE, 2011, p. 27_D)
AÇÃO DO PLANEJAMENTO EM ATIVIDADE PEDAGÓGICA	Desse modo, definimos como nosso objetivo de pesquisa, investigar o processo de significação do planejamento como ação da atividade pedagógica . E assim sendo, procuramos identificar quais elementos se constituem como preponderantes para o planejamento de atividades pedagógicas, investigadas à luz da teoria da atividade. (VACCAS, 2012, p. 19_D)	O que procuramos analisar através desse breve estudo é, então, de que modo o planejamento vai se constituindo como ação em uma atividade pedagógica. (VACCAS, 2012, p. 19_D)
CONTRIBUIÇÃO DAS OFICINAS PEDAGOGICAS E DA PLATAFORMA EDUCACIONAL TELEDUC	Este trabalho discute, descreve e sistematiza uma metodologia para o ensino de Matemática no percurso da formação inicial do pedagogo, a partir de oficinas pedagógicas e do uso da plataforma TelEduc Multimeios . Tem como objetivo principal investigar e analisar a relevância da aplicabilidade dessa metodologia na elaboração de conceitos matemáticos básicos : número, sistema de numeração decimal, operações fundamentais, Geometria e medidas. (LIMA, 2007, p. 19_T)	Nesse quadro problemático emergem alguns dos questionamentos desta pesquisa: que conhecimentos os alunos de Pedagogia detêm acerca dos conceitos matemáticos das séries iniciais do Ensino Fundamental? Quais metodologias de ensino poderiam ser utilizadas a melhorar a prática de ensino desses conceitos matemáticos no espaço escolar? Qual a contribuição das oficinas pedagógicas e da plataforma educacional TelEduc na elaboração desses conceitos? (LIMA, 2007, p. 17_T)
PROCESSO COLETIVO DE REFLEXÃO POR MEIO DE OFICINAS SOBRE ESPAÇO	Ao longo da tese objetivou-se perceber como, no decorrer das oficinas referidas , o processo coletivo de reflexão sobre práticas e conceitos de espaço junto com os licenciandos em Pedagogia entram em funcionamento na composição de modos de pensar a Educação Matemática, em novas possibilidades, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental MORAES_2018_T, pp.14-15	O autor não elenca um único questionamento para sua pesquisa, mas de acordo com os capítulos vai suscitando questionamentos e os respondendo de acordo com o momento da pesquisa.

<p>HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO CONTRIBUIÇÃO PARA A FORMAÇÃO MATEMÁTICA DOCENTE</p>	<p>Este trabalho tem como objetivos: - Pesquisar os aspectos de formação, utilização e representação histórica dos algoritmos matemáticos envolvidos nas operações fundamentais, nas culturas que tradicionalmente tiveram forte influência na formação do nosso atual conhecimento matemático; - Analisar as possibilidades metodológicas de inserção da História da Matemática na Educação Matemática, determinando opções teóricas - metodológicas que estão em consonância com nossa proposta de pesquisa; - Compreender os conceitos ou conhecimentos matemáticos associados às diversas representações oriundas da história das culturas, sociedades, salientando pontos de possíveis contribuições didáticas a partir dessas análises; - Apontar sugestões para os cursos de formação de professores das séries iniciais do Ensino Fundamental, no que tange à disciplina de matemática, apresentando uma proposta de formação com os resultados de nossa pesquisa. (PEDROSO, 2008, p.13_D)</p>	<p>Visando a contribuição neste cenário pretendemos desenvolver uma pesquisa suscitada principalmente pelo questionamento: como propor estratégias de ensino que discutam as variadas representações dos algoritmos, no contexto histórico, de tal forma que se perceba que não existe apenas uma determinada representação matemática de um algoritmo? De que forma a História destes algoritmos deve ser abordada no ensino para explorar, ao mesmo tempo, as suas contribuições epistemológicas, culturais e sociais, bem como metodológicas? (PEDROSO, 2008, p.12_D)</p>
<p>APRENDIZAGEM MATEMÁTICA NO CURSO DE PEDAGOGIA</p>	<p>Investigar o ensino de Matemática no curso de Pedagogia da USS no período 2010-2012. Refletir, na perspectiva da Educação Matemática, sobre o uso e a produção de materiais didático-pedagógicos pelos licenciandos do referido curso. (CRAHIM, 2013, p.15_D)</p>	<p>Como deveria ser o ensino de Matemática em um curso de Pedagogia? Qual deveria ser a formação do professor que leciona matemática em um curso de Pedagogia? (CRAHIM, 2013, p.15_D)</p>
<p>CONTRIBUIÇÃO DA ABORDAGEM NARRATIVA NA FORMAÇÃO DOCENTE</p>	<p>Como dissemos inicialmente, esta pesquisa tem a intenção de, por meio dos objetivos do projeto em que estamos inseridos, tecer uma compreensão sobre como a abordagem narrativa pode contribuir em disciplinas envolvendo matemática e seu ensino em cursos de</p>	<p>Como a abordagem narrativa pode contribuir em disciplinas envolvendo matemática e seu ensino em cursos de Pedagogia, no trabalho de envolver os futuros professores em situações que os coloquem em contato com e discutam sobre o cotidiano das escolas e</p>

	<p>Pedagogia, no trabalho de possibilitar os futuros professores em situações que os coloquem em contato com e discutam sobre o cotidiano das escolas e práticas de ensino de matemática. De outro modo e considerando as preocupações do projeto em que esta pesquisa se insere, verificar como as narrativas, integradas a uma abordagem de ensino de caráter problematizador, contribuem em uma disciplina envolvendo matemática e seu ensino em um curso de Pedagogia. Nessa tessitura, buscaremos destacar as possibilidades, limites e potencialidades das narrativas em tal contexto de formação. (FLUGGE, 2015, p. 20_D)</p>	<p>práticas de ensino de matemática? (FLUGGE, 2015, p. 12_D)</p>
<p>MODELAGEM MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DOCENTE</p>	<p>Diante das compreensões apresentadas e valorizando-as, a pesquisa seguiu os princípios e procedimentos da atitude fenomenológica. É importante resgatar, neste caso, que a pesquisa sob atitude fenomenológica não conta, previamente, com referenciais teóricos, objetivos, procedimentos (metodológicos) e categorias. É a interrogação que “indica a trajetória a ser percorrida pela investigação, definindo procedimentos e sujeitos e apontando a direção da análise e respectiva interpretação”. (BICUDO, 2000, p. 81). (SILVA, 2018, p. 26_T)</p>	<p>O que se mostra, em discursos de acadêmicos, sobre a Modelagem Matemática na formação inicial de pedagogos? (SILVA, 2018, p. 19_T)</p>

Fonte: As autoras (2020)

Embora haja uma vasta discussão acerca das fragilidades históricas, curriculares e formativas, encontradas nos mais variados cursos de Pedagogia distribuídos pelo território brasileiro e as suas consequências, há uma vertente dentro da temática “Formação Matemática nos cursos de Pedagogia” que prioriza um outro olhar, que prioriza o movimento, as mudanças possíveis, os novos caminhos. São tentativas de redescobrir a aprendizagem matemática e docente por um outro ângulo.

As pesquisas participantes do subcampo “Práticas diversificadas para a Formação Matemática nos cursos de Pedagogia” objetivaram nas suas

investigações, trilhar esses novos caminhos, por meio de tentativas formativas “inovadoras”. Essas tentativas “inovadoras” não se estruturam neste subcampo no sentido de serem boas práticas, mas se caracterizam no sentido de acrescentarem novas lógicas às disciplinas, ou seja, um novo formato para o ensino proposto pelas disciplinas, aulas que se propuseram a dar e investigar: “A inovação pode ser definida como a introdução de algo novo que provoque modificação na forma de realizar as atividades concernentes a determinados contextos” (HARRES *et al*, 2018, p. 4).

Gatti *et al* (2019, p. 216), nesse sentido, ao fazerem um levantamento de projetos inovadores na formação inicial, a partir dos trabalhos premiados pela fundação Carlos Chagas, constataram que:

Em todos os projetos analisados, os docentes formadores, ao explicitarem a relevância do projeto para a aprendizagem da docência do futuro professor, destacaram os fatores que mobilizaram a mudança de prática por meio do delineamento de uma nova proposta. Esses fatores estão relacionados principalmente à constatação das limitações da disciplina que lecionam ou às lacunas do(s) curso(s) de licenciatura em que atuam (GATTI *et al*, 2019, p. 216).

A mudança, a inovação, o acrescentar algo novo, evidenciado pela pesquisa de Gatti *et al* (2019) não brotam no vazio, na necessidade individual de fazer a diferença, pelo menos nas pesquisas investigadas por elas, a inovação nasce na vivência das fragilidades existentes na própria prática e na constatação de lacunas existentes na formação docente.

Nessa mesma direção, Harres *et al* (2018), ao investigarem um grupo de professores considerados inovadores, docentes da Escola Pedagógica Experimental (EPE) localizada na cidade de Bogotá na Colômbia, consideram professores inovadores como:

um sujeito inquieto, curioso, que aceita desafios que o desacomodem. Ele é propositivo, cria situações de ensino, testa atividades e, ao aplicá-las, reflete sobre os resultados obtidos, num constante processo de autoavaliação. Predispõe-se, também, a se envolver em atividades que proporcionem o exame de suas ações como docente. Para ele, participar de eventos, apresentando suas experiências e permitindo a apreciação de sua prática é um fator de positividade, que tem por finalidade qualificar seu fazer docente. O professor inovador, ainda, tem disponibilidade para interagir com outros professores, compreendendo essas ocasiões como oportunidades para aprender. Considera que no coletivo ampliam-se as possibilidades de conhecer outras experiências, escutar diferentes pontos de vista e dialogar em torno do tema comum, qual seja a permanente reinvenção das formas de atuação, sempre objetivando qualificar o processo de aprendizagem de seus alunos (HARRES *et al*, 2018, pp. 16-17)

Ao se contrastar o professor inovador descrito por Harres *et al* (2018) e as situações que impulsionam o novo brotar descrito por Gatti *et al* (2019) entende-se que o novo nasce pelo incômodo, pelo desafio, mas também pela disposição dos sujeitos, neste caso, dos docentes em vencer os obstáculos, em atingir o aprendizado.

Ao transportar essa caracterização para os cursos de Pedagogia brasileiros, em específico no quesito de formação matemática, a situação que se estabelece é a preparação desses profissionais para o enfrentamento dos desafios docentes futuros. Há inovação na preparação desses novos profissionais? Há reflexão sobre os obstáculos que enfrentarão nas escolas brasileiras? Há conexão entre academia e realidade?

Não podemos conceber uma formação em que o acadêmico, quando se depara com a escola, fique assustado e decepcionado com a realidade educacional e as dificuldades que encontra no interior da escola, sentindo-se incapaz de agir nesse ambiente (...) Consideramos que o educador formador de professores deve adotar o modelo de ensino baseado na relação dialética teoria-prática; assim, estará colaborando para a preparação de “profissionais reflexivos”. O profissional capaz de refletir sobre seu trabalho antes, durante e após sua ação, terá melhores condições para agir e transformar o ensino (BARROS; MORAES, 2002, p. 26)

A constituição deste subcampo na temática da “Formação matemática em cursos de Pedagogia” evidencia a necessidade e, a preocupação dos pesquisadores em afirmar por meio de investigações com tentativas de movimentos inovadores a necessidade de mudança.

O sexto subcampo “Documentos norteadores do curso de Pedagogia e a formação matemática” agrega pesquisas que enfocam a estruturação da formação matemática nos documentos curriculares e projetos pedagógicos em diferentes cursos de Pedagogia, conforme apresenta o Quadro 15.

Quadro 15 – Identificação do subcampo: “Documentos norteadores do curso de Pedagogia e a formação matemática”

OBJETO DE ANÁLISE	OBJETIVO DA PESQUISA	QUESTÃO INVESTIGATIVA
PROJETO PEDAGÓGICO E A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA	Nossas inquietações, que vão se delineando em questões de pesquisa, também caminham na direção de compreender de que modo se dá a formação do professor de Matemática que atuará nos primeiros anos	Como o projeto pedagógico do curso de Licenciatura em Pedagogia e do curso de Licenciatura em Matemática realizam o ser professor de Matemática dos anos iniciais? (BAUMANN, 2013, p. 26_T)

	de escolarização (BAUMANN, 2013, p. 12_T)	
DISCURSOS CURRICULARES NOS PROJETOS POLÍTICOS PEDAGÓGICOS E O SER PROFESSOR	A presente pesquisa teve por objetivo entender de que forma os discursos curriculares materializados nos Projetos Políticos Pedagógicos imediatamente anteriores e posteriores às Diretrizes Curriculares Nacionais de 2006, para os Cursos de Licenciatura em Pedagogia, orientam/estimulam formas de ser professor, mais especificamente, ser professor que ensina Matemática nos anos iniciais da Educação Básica (BORCHARDT, 2015, pp.19-20_D)	Como os discursos curriculares locais imediatamente anteriores e posteriores às Diretrizes Curriculares Nacionais de 2006, para os Cursos de Licenciatura em Pedagogia, orientam/estimulam formas de ser professor e ensinar Matemática nos anos iniciais da Educação Básica? (BORCHARDT, 2015, pp.19-20_D)
MATEMÁTICA PARA EDUCAÇÃO INFANTIL NOS DOCUMENTOS CURRICULARES DO CURSO DE PEDAGOGIA	Analisar os aspectos referentes à formação do professor para os conhecimentos matemáticos , nas estruturas curriculares das licenciaturas em Pedagogia das Universidades Estaduais da Bahia, levando em consideração conteúdos teóricos sobre a matemática, conteúdos matemáticos específicos e os conteúdos práticos de matemática. (BRITO, 2015, p. 120_T)	E afinal qual a matemática ou os conhecimentos matemáticos indicados para a educação infantil? E como são constituídos estes cursos formativos para a educação infantil no que se refere aos conhecimentos matemáticos? O que dizem os documentos oficiais em relação a educação infantil e ao currículo para as crianças dessa etapa educacional? (BRITO, 2015, p. 22_T)
DISCURSOS CURRICULARES SOBRE O CONHECIMENTO DISCIPLINARIZADO EM MATEMÁTICA NO CURSO DE PEDAGOGIA	Investigar os discursos sobre o conhecimento disciplinarizado em Matemática que são produzidos por (e produzem) pedagogos em formação inicial em um curso específico: o Curso de Pedagogia da Universidade Federal do Piauí-UFPI no Campus Senador Helvídio Nunes de Barros-CSHNB2, na Cidade de Picos-PI3" (SOUSA, 2016, p. 12_T)	1. Que discursos sobre o conhecimento disciplinarizado em Matemática tem sido produzido e fixado no currículo do curso de Pedagogia? 2. Como esses discursos têm sido elaborados em articulação com outros discursos da formação do pedagogo e da Educação Matemática? 3. Como os processos de estabilidade e mudança podem ser percebidos discursivamente na disciplina acadêmica investigada? (SOUSA, 2016, p. 12_T)
CURRÍCULO DO CURSO DE PEDAGOGIA E FORMAÇÃO MATEMÁTICA DOCENTE	define-se o objetivo geral desta pesquisa apresentar uma análise do Curso de Pedagogia no que diz respeito à formação docente do Ensino de Matemática no	Seria possível afirmar que o currículo do Curso de Pedagogia pode assegurar uma formação inicial adequada para o exercício da docência nos anos iniciais do

	Ensino Fundamental das séries iniciais. (RIBEIRO, 2016 p. 27_D)	Ensino Fundamental no que diz respeito à Educação Matemática? (RIBEIRO, 2016 p. 27_D)
--	---	---

Fonte: As autoras (2019)

A forma como se instaura a utilização do currículo hoje em dia nos âmbitos educacionais, teve sua raiz, segundo Sacristán (2013), na Roma Antiga. Naquela época os cidadãos entendiam o currículo primeiramente como carreira, como as honras que um cidadão acumulava de acordo com seus cargos. Ao adentrar na Idade Média, Sacristán (2013, p. 17) explica que o currículo assume com o *trivium* e o *quadrivium* “uma primeira organização do conhecimento, que perdurou durante séculos nas universidades europeias”. O aperfeiçoamento da utilização do currículo nas instituições educacionais levou a “especializações, classificações e subdivisões” do ensino, gerando posteriormente a separação por graus, por ano e por conteúdos:

O currículo determina que conteúdos serão abordados e, ao estabelecer níveis e tipos de exigências para os graus sucessivos, ordena o tempo escolar, proporcionando os elementos daquilo que entenderemos como desenvolvimento escolar e daquilo que consiste o progresso dos sujeitos durante a escolaridade. Ao associar conteúdos, graus e idades aos estudantes, o currículo também se torna um regulador das pessoas. Por tudo isso, nos séculos XVI e XVII, o currículo se transformou em uma invenção decisiva para a estruturação do que hoje é a escolaridade e de como a entendemos (SACRISTÁN, 2013, p.18).

Essa organização instaurada pelas transformações que o currículo passou durante os tempos, acarretou também na normatização dos conteúdos: “o conceito de currículo delimitou as unidades ordenadas de conteúdos e períodos que tem um começo e um fim” (SACRISTÁN, 2013, p.18). Ou seja, as escolhas pelo que se vai ensinar em determinado período de tempo, para adquirir determinado grau, foram e continuam sendo delineadas a partir de uma intencionalidade, de um objetivo, de um foco historicamente demarcado pelo currículo.

O currículo, nos dias de hoje, passa a ser protagonista das organizações institucionais, passa a carregar não somente a sistematização dos cursos, mas a manifestação de diversos olhares:

A importância fundamental do currículo para a escolaridade reside no fato de que ele é a expressão do projeto cultural e educacional que as instituições de educação dizem que irão desenvolver com os alunos (e para eles) aquilo que consideram adequado. Por meio desse projeto institucional, são expressadas forças, interesses ou valores e preferências da sociedade, de determinados setores sociais, das famílias, dos grupos políticos etc. (SACRISTAN, 2013, p. 24)

Desse entendimento surge a necessidade das pesquisas contidas neste subcampo, em compreender, analisar e investigar a formação matemática existente em documentos curriculares dos cursos de Pedagogia.

Sabe-se que a constituição de currículos no ensino superior, mais especificamente nos currículos para os cursos de Pedagogia, não se constitui em vontades próprias das instituições, ou de olhares específicos de profissionais isolados, antes são normatizados pela Resolução nº1/2006 que passou a regulamentar o curso de Pedagogia no Brasil.

Nos artigos 8º e 9º dessa Resolução, encontra-se a seguinte orientação:

8º Nos termos do projeto pedagógico da instituição, a integralização de estudos será efetivada por meio de: disciplinas, seminários e atividades (...) práticas de docência e gestão educacional (...) atividades complementares (...) e estágio curricular (...) 9º Os cursos a serem criados em instituições de educação superior, com ou sem autonomia universitária e que visem à Licenciatura para a docência na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos cursos de Ensino Médio, na modalidade Normal, de Educação Profissional na área de serviços e apoio escolar e em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos, deverão ser estruturados com base nesta Resolução. (BRASIL, 2006, pp. 4-5)

Ou seja, a estrutura, a carga horária, as exigências legais, a organização dos conhecimentos em disciplinas precisam necessariamente seguir essas orientações propostas. Entretanto é possível às instituições demarcarem suas correntes de pensamento em seus projetos pedagógicos, organizarem as grades horárias que darão conta das exigências propostas, motivarem discussões acerca dos planejamentos das disciplinas, é possível às instituições partilharem das mesmas normativas e organizarem seus documentos de forma diferenciada.

Olhar para o currículo para compreender a “Formação matemática em cursos de Pedagogia” significa investigar as trilhas que o mesmo caminho propõe para as diferentes instituições, significa olhar para a estrutura, para a fundação, para a matriz, para os alicerces do curso de Pedagogia com intuito de perceber, por meio de diferentes olhares, os avanços e retrocessos do curso.

Nessa mesma direção, o último subcampo “Percepções e concepções da formação matemática em cursos de Pedagogia em diferentes escritos” agrega pesquisas que objetivam identificar as percepções de documentos históricos e artigos enviados à eventos envolvidos na temática, conforme apresenta o Quadro 16:

Quadro 16 – Identificação do subcampo: “Percepções e concepções da formação matemática em cursos de Pedagogia em diferentes escritos”

OBJETO DE ANÁLISE	OBJETIVO DA PESQUISA	QUESTÃO INVESTIGATIVA
HISTÓRIA DAS DISCIPLINAS MATEMÁTICAS E FORMAÇÃO MATEMÁTICA DO PEDAGOGO	Assim como defendido por Chervel (1990), guardadas algumas especificações, a essa investigação apresentada requer o estudo das disciplinas do Curso de Pedagogia -1939 a 1961- que possuíam conteúdos matemáticos, as quais eram: Estatística Educacional e Complementos de Matemática. O estudo destas disciplinas visa à percepção da concepção formativa presente no Curso de Pedagogia , que segundo Bontempi (2007), vivenciava uma disputa conteúdo – método; cultura geral, versus, formação pedagógica e neste sentido, a história dessas disciplinas trará contribuições para a compreensão da matemática na formação do pedagogo (SILVA, 2013, p. 22_D)	Qual a matemática oferecida na formação dos pedagogos em tempos de escolanovismo? (SILVA, 2013, p. 22_D)
METANÁLISE DE ARTIGOS QUE ENFOCAM A FORMAÇÃO MATEMÁTICA	Ao buscar responder esta problemática definiram-se os seguintes objetivos: Compreender a formação matemática oferecida nos cursos de Pedagogia se esta problematizando a formação de um profissional que atua no contexto da polivalência; Identificar os principais pressupostos do conhecimento matemático ; Caracterizar o movimento de apropriação de repertórios e saberes relacionados ao conhecimento matemático do profissional docente que atua no contexto de polivalência e oferecer subsídios para se (re)pensar nos modelos de formação. (SILVA, 2017, p. 1_D)	Quais percepções sobre formação e conhecimento matemático parecem fundamentar as pesquisas que discutem a formação matemática do professor polivalente? (SILVA, 2017, p. 1_D)

Fonte: As autoras (2020)

A pesquisa na área da Educação Matemática, conforme já evidenciado anteriormente, começa a ser delineada e afirmada como área de conhecimento a partir da década de 1980: “É a partir desse momento – final da década de 1980 – que as pesquisas realizadas isoladamente, nas diversas partes do país, passaram a

ser socializadas e discutidas por meio dos encontros específicos” (FIORENTINI; LORENZATO, 2006, p. 32).

A partir da afirmação da Educação Matemática como campo científico, eventos começaram a ser socializados, projetos começaram a ser efetivados, grupos de estudos começaram a ser criados, ocasionando o estruturamento de investigações acerca da temática. Fiorentini e Lorenzato (2006) ao levantarem a história da constituição da Educação Matemática como campo científico, apresentam exemplos de grupos de estudo que objetivavam “a melhoria do ensino de ciências e matemática”:

Esses grupos desenvolveram inúmeros projetos de inovação curricular, produziram e publicaram subsídios curriculares, formaram laboratórios de ensino de matemática, realizaram encontros regionais (...) embora esses grupos e eventos tenham se notabilizado mais pelo ativismo que pela reflexão sistemática sobre o processo de ensino e aprendizagem, esse movimento contribuiu para que muitos professores do ensino de 1º e 2º graus, com significativa experiência em sala de aula, passassem a fazer parte de grupos de estudos, chegando, muitos deles, a realizar mestrado ou doutorado em área relacionada ao ensino. Foram justamente esses professores que trouxeram, para o âmbito da reflexão sistemática da pós-graduação, as interrogações e os problemas concretos por eles vividos no dia-a-dia da sala de aula (FIORENTINI; LORENZATO, 2006, p. 31).

Nessa mesma direção, como também já abordado nesta pesquisa, a “Formação Docente” até a década de 1990 se hospedava no campo da Didática, sendo concebida no Brasil somente a partir dos anos 2000, com a realização do X ENDIPE, como campo investigativo. André ao realizar o estado do conhecimento de pesquisas acerca da “Formação Docente”, constata que:

No período de 1990 a 1998, foram defendidas 6.244 dissertações e teses das quais 410 (6%) trataram do tema formação de professores. Nos cinco anos seguintes, a produção total da área passou para 8.280, das quais 1.184 (14%) abordaram o tema formação de professores. Esses dados deixam evidente que cresceu muito, no período, o interesse dos pós-graduandos pelo tema formação de professores (ANDRÉ, 2009, p. 48)

A possibilidade de partilhar e contrastar o conhecimento refletido nos meios acadêmicos e as situações vivenciadas em chão de sala de aula, a reflexão acerca dos currículos, práticas, formação, e tantos outros assuntos envoltos nos campos da Educação Matemática e Formação Docente são exemplos da importância da sua criação, afirmação, ampliação e manutenção.

Com a criação de campos investigativos como os citados, a temática “Formação Matemática em cursos de Pedagogia” pôde ser estabelecida, fortalecendo a veiculação de publicações envolvendo as suas variadas

problemáticas. A divulgação e sistematização das pesquisas oportunizaram e ainda oportunizam não somente o enriquecimento de discussões, mas alicerça e possibilita um caminho de constante reflexão para o campo delimitado.

A constituição desses campos investigativos é norteada por diferentes pesquisas, com diferentes naturezas investigativas, utilizando diferentes metodologias, objetos de análise, recortes temporais, conceitos e autores. A utilização de metodologias bibliográficas para análise do que já foi escrito, do que já foi delimitado, do que já foi norteado reflete a vastidão de possibilidades de compreender práticas, sujeitos, momentos, situações em pesquisa.

Nessa direção, este subcampo “Percepções e concepções da formação matemática em cursos de Pedagogia em diferentes escritos” reflete a importância dada pelas pesquisas em analisar os caminhos que já foram trilhados.

Considera-se, nesta pesquisa, que os sete subcampos encontrados na temática “Formação Matemática em cursos de Pedagogia” reafirmam os dois campos investigativos “Movimento de Mudança” e “Constatação para Reflexão” abordados na pesquisa de Silva (2017). Pode-se perceber que há um entrelaçamento entre esses dois campos investigativos, entre essas duas dimensões analíticas. Há uma necessidade por parte das pesquisas em refletir acerca do que está posto, acerca do que já vivenciam, acerca do que os dados mostram para sugerir que movimentos e mudanças se fazem mais do que necessárias, se fazem urgentes.

3.4.5.2 Como olham?

Para que os objetivos e questões investigativas pudessem se estabelecer em cada uma das 52 pesquisas aqui selecionadas, diferentes metodologias foram abordadas, diferentes instrumentos analíticos foram escolhidos, diferentes concepções teóricas foram defendidas, e é na intenção de evidenciar essas escolhas que este tópico se estrutura.

Com relação a abordagem metodológica da pesquisa, as investigações se organizaram a partir da Tabela 2:

Tabela 2: Abordagem metodológica da pesquisa referente a “Formação Matemática em cursos de Pedagogia

ABORDAGEM METODOLÓGICA		
Qualitativa	AGUIAR (2005); BERDNARCHUK (2012); DAMACENO (2018); DONA (2017); PRATES (2014); SOUTO (2016); BERTINI (2013); GAMBARRA (2015); SAMPAIO (2015); BEZERRA (2017); CARVALHO (2017); FONSECA (2018); MATOS (2017); UTSUMI (2016); FILHO (2012); LIMA (2011); SANTOS(2015); ALMEIDA (2009); CUNHA (2010); SANTOS (2009); SILVA (2008); SOUSA (2010); SOARES (2013); GRAUPNER (2013); MATOS (2016); VIEIRA (2015); SANTOS (2013); CRAHIM (2013); BRITO (2015); SOUSA (2016); SILVA (2017); SILVA (2013); PALANCH (2011); CAVALCANTE (2011); VACCAS (2012); LIMA (2007); MORAES (2018); SILVA (2018); SANTOS (2012); RIBEIRO (2016); ARAÚJO (2010); BAUMANN (2013); PEDROSO (2008); BORCHARDT (2015); BRAGAGNOLO (2003); GOMES (2006); FLUGGE (2015).	47 pesquisas
Quali-quantitativa	ARAÚJO (2007); MAIA (2012); SANTOS (2015); MARTINS (2016); VIEIRA (2017);	05 pesquisas
Quantitativa	--	00 pesquisas

Fonte: As autoras (2020)

São ao todo 47 pesquisas que ao se estruturarem optaram pela abordagem qualitativa e, 5 pesquisas que optaram pela abordagem quali-quantitativa. Pela própria característica da temática aqui investigada, que objetiva desvendar, analisar, compreender, caracterizar a matemática no curso de Pedagogia, não é de se espantar que nenhuma das pesquisas selecionadas tenha optado pela abordagem exclusivamente quantitativa:

A pesquisa quantitativa, que tem suas raízes no pensamento positivista lógico, tende a enfatizar o raciocínio dedutivo, as regras da lógica e os atributos mensuráveis da experiência humana. Por outro lado, a pesquisa qualitativa tende a salientar os aspectos dinâmicos, holísticos e individuais da experiência humana, para apreender a totalidade no contexto daqueles que estão vivenciando o fenômeno (POLIT, BECKER E HUNGLER, 2004, p. 201 *apud* SILVANA; CÓRDOVA, 2009, p. 31)

Pode-se compreender os dados também pela caracterização histórica da pesquisa qualitativa. Gamboa (2003, p. 394), afirma que no final do século XIX começam a se discutir os limites da pesquisa objetiva e exclusivamente quantitativa:

surge a rica controvérsia sobre os limites do positivismo devido a seu reducionismo quantitativo e à exclusão da subjetividade na sua pretensão de rigor matemático e de objetividade, contidos na receita de tratar os fenômenos sociais e humanos como se fossem objetos físicos. Daí a necessidade de alternativas metodológicas a essa pretendida física social ou às formas de “matematizar” os atos humanos e sociais.

Com esse ponto de partida e a crescente necessidade da estruturação de um método que contemplasse as singularidades dos fenômenos investigados, a popularidade do método qualitativo se ampliou, ocasionando nos dias de hoje seu reconhecimento e procura em todas as áreas científicas, e em específico em pesquisas da Educação.

A coexistência da abordagem qualitativa e quantitativa possibilitou compreender que não há abordagem ou método superior, mas que há uma abordagem específica para cada objeto investigado, para cada intencionalidade que se deposita na investigação da pesquisa:

Cada uma dessas abordagens científicas desenvolve procedimentos, oferecem técnicas e instrumentalizam a pesquisa, elaboram explicações e interpretações pautadas por uma lógica implícita que se articula com pressupostos epistemológicos, teorias do conhecimento e formas de ver mundo (GAMBOA, 2003, p. 395)

Cada abordagem metodológica possui seus pontos fortes e fracos, dependendo da articulação que se faz na pesquisa, e é essa compreensão que gerou a possibilidade de “mescla” entre esses dois métodos, essas duas abordagens:

Portanto, observa-se que apesar de as pesquisas quantitativas e qualitativas terem abordagens e características distintas, elas não são incompatíveis. Na verdade, o seu uso conjunto tem demonstrado resultados confiáveis, que minimizam a subjetividade e que respondem às principais críticas das estratégias de abordagens isoladamente: qualitativas ou quantitativas (PASCHOARELLI *et al*, 2015, p. 71)

A “mescla” dessas abordagens, denominada como quali-quantitativa ou quanti-qualitativa, foi a opção de cinco pesquisas selecionadas para esta investigação. Cinco pesquisas entre os anos de 2007 a 2017 relacionadas à temática “Formação Matemática em cursos de Pedagogia” optaram por compreender seus objetos a partir desse olhar.

Aliada a escolha da abordagem metodológica, está a delimitação da pesquisa por meio dos procedimentos para análise de cada objeto, está a tipologia das pesquisas. Em relação à essa delimitação, Fiorentini e Lorenzato (2006, p. 71)

esclarecem que há “três grandes modalidades de pesquisa: a histórico-bibliográfica; a experimental ou de laboratório; e a naturalística ou de campo”.

Ao definir cada uma dessas modalidades, compreendem que a primeira diz respeito a pesquisas que se propõem a investigar produções culturais e documentos já estabelecidos, como é o caso dos estados da arte, dos estados do conhecimento, das metanálises, entre tantas outras modalidades; o segundo “pesquisas experimentais ou de laboratório” centram-se na necessidade de desvendar fenômenos ou um problema por meio da verificação de hipóteses; e o terceiro “pesquisas naturalísticas ou de campo” que contemplam as investigações que são realizadas no local do fenômeno investigado, como é o caso das pesquisas etnográficas e/ou participante, dos estudos de caso, da pesquisa-ação, da pesquisa colaborativa, entre tantas outras que se enquadram nessas características (FIORENTINI; LORENZATO, 2006).

Apresenta-se a seguir na Tabela 3, a nomenclatura retirada das próprias pesquisas selecionadas, por meio de suas construções argumentativas:

Tabela 3: Tipo de pesquisa quanto ao procedimento

TIPO DE PESQUISA	TOTAL
Estudo de caso	12
Bibliográfica, documental	04
História oral ou de vida	03
Estudo Fenomenológico	02
Histórico-cultural	02
Pesquisa-Ação	01
Historiográfica	01
Cartografia	01
Engenharia Didática	01
Pesquisa Pedagógica	01
Pesquisa de desenvolvimento	01
Descritivo-naturalístico	01
Analítico-interpretativo	01
Descritiva	01
Exploratória	01
Interpretativa	01
Descritiva-qualitativa	01
Qualitativa-interpretativa	01
Representação Social	01

Análise de conteúdo	03
Não explícita	12

Fonte: As autoras (2020)

Verifica-se por meio desta, a variedade de procedimentos utilizados dentro das abordagens metodológicas: qualitativa e quali-quantitativa para compreensão da temática supracitada. Optou-se por evidenciar a nomenclatura utilizada pelas próprias pesquisas para delimitar seus procedimentos.

A maior incidência do tipo de pesquisa quanto aos procedimentos centra-se no estudo de caso, sendo que das 52 pesquisas selecionadas, 12 o contemplaram.

Fiorentini e Lorenzato (2006) ao definirem esse procedimento, se utilizam de Gil (1988) para explicar que é: “o estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, com contornos claramente definidos, permitindo seu amplo e detalhado conhecimento” (GIL, 1988, p. 58 *apud* Fiorentini e Lorenzato, 2006, p. 110) explicam que: “o estudo de caso busca retratar a realidade de forma profunda e mais completa possível, enfatizando a interpretação ou a análise do objeto, no contexto em que ele se encontra” (Fiorentini e Lorenzato, 2006, p. 110) , ou seja, as pesquisas aqui selecionadas que se propuseram a investigar a “formação matemática em cursos de Pedagogia” por meio desse procedimento, procuraram aprofundar o olhar, a análise, a interpretação de situações específicas, sendo elas: a percepção dos egressos sobre a formação matemática recebida (BERDNARCHUK, 2012_D); a ação dos tutores virtuais para formação de professores (BERTINI, 2013_T); as estratégias para resolução de problemas matemáticos utilizados por licenciandos (BEZERRA, 2017_D); a formação no curso de Pedagogia numa abordagem geométrica (VIEIRA, 2017_D); a formação inicial matemática recebida por alunos concluintes do curso de Pedagogia (ALMEIDA, 2009_D); a formação matemática no curso de Pedagogia e seus reflexos na prática docente (CUNHA, 2010_D); o conhecimento dos números naturais na formação docente e a resignificação das práticas (SANTOS, 2009_T); a articulação entre a formação matemática recebida no curso de Pedagogia e os saberes da experiência (SOARES, 2013_D); as contribuições da Sequência Fedathi na formação inicial do Pedagogo (SANTOS, 2015_D); o processo de significação do planejamento como ação pedagógica (VACCAS, 2012_D); a contribuição da formação matemática recebida no curso de Pedagogia para o desenvolvimento profissional (SANTOS, 2012_D); e os

obstáculos epistemológicos de alunos do curso de Pedagogia em relação aos conteúdos matemáticos básicos (GOMES, 2006_T).

Ao se contemplar a vastidão de casos escolhidos para compreensão da “Formação matemática em cursos de Pedagogia”, compreende-se que:

(...) os estudos de caso valem essencialmente na medida em que se apresentam como histórias apelativas, verosímeis, credíveis e iluminativas. Nesta perspectiva, é forçoso reconhecer que os estudos de caso (...) têm tido um papel significativo no desenvolvimento do conhecimento (...) (PONTE, 1994, p. 15)

Em seguida ao estudo de caso, nota-se a pesquisa bibliográfica/documental com 4 pesquisas. Como já suscitado anteriormente a pesquisa bibliográfica é aquela centrada prioritariamente na documentação: “Os documentos para estudo apresentam-se estáveis no tempo e ricos como fonte de informação, pois incluem filmes, fotografias, livros, propostas curriculares, provas, cadernos de alunos, autobiografias (...) planejamentos, dissertações ou teses (...)” (FIORENTINI; LORENZATO, 2006, p. 103) e seu exemplo nesta investigação está nas pesquisas que visam: olhar as contribuições do currículo do curso de Pedagogia para formação matemática (RIBEIRO, 2016_D); investigar os conteúdos teóricos sobre a matemática, os conteúdos matemáticos específicos e os conteúdos de práticas de matemática dos currículos das licenciaturas em Pedagogia para educação infantil (BRITO, 2015_T); caracterizar as formas de ser professor contidos nos Projetos Pedagógicos do Curso de Licenciatura em Pedagogia da UFPel dos anos de 2000 e 2011 e Projetos Pedagógicos do Curso de Licenciatura em Pedagogia da FURG dos anos de 2003 e 2014 (BORCHARDT, 2015_D); e mapear e analisar as pesquisas publicadas no Encontro Nacional de Educação Matemática e Simpósio Internacional de Educação Matemática (SILVA, 2017_D).

Logo após a “pesquisa bibliográfica ou documental” está a “história oral ou de vida” com 3 pesquisas. Fiorentini e Lorenzato (2006, p. 124) ao descreverem essa abordagem, a compreendem como “uma modalidade de investigação que se presta a narrar e a compreender a evolução de uma pessoa ou um grupo de pessoas, dando destaque à trajetória profissional, sobretudo, às suas práticas sociais (...)”. As pesquisas aqui selecionadas que se auto classificam como “história oral ou de vida”, priorizam investigar: a história de vida de uma professora que atua como formadora de docentes dando aula de matemática, com intuito de entender a sua formação, suas escolhas de conteúdos matemáticos, seus saberes e sua condição de serviço

(SILVA, 2008_D); as narrativas biográficas de um grupo de discentes do curso de Pedagogia, com o objetivo de desvendar a trajetória estudantil e identificar a representação que esses estudantes possuíam do curso, da profissão docente e da matemática escolar (PRATES, 2014_T); e a narrativa de um grupo de discentes sobre a visão que possuem de si em relação à matemática, seu ensino e outras vivências, com o objetivo de compreender a contribuição da história oral para formação matemática de futuros pedagogos (FLUGGE, 2015_D).

A pesquisa fenomenológica aparece em seguida com 2 pesquisas. Para Bicudo (2010, p. 215):

(...) a Filosofia da Educação Matemática, efetuada numa postura fenomenológica, é compreendida como uma totalidade: mundo, vida, ciência, neste caso, matemática, atividades de ensino e de aprendizagem, ambiente de escolarização, pessoas enredadas na trama do mundo da educação e da matemática.

Sendo assim, “ao assumir a atitude fenomenológica, trabalha-se com a busca do sentido que o mundo-vida faz para as pessoas” (BICUDO, 2015, p. 2015), e nesse sentido, as duas pesquisas aqui selecionadas se preocuparam em desvendar: a Modelagem Matemática na formação inicial compreendida nos discursos de licenciandos (SILVA, 2018_T); e o vir a ser professor de matemática dos anos iniciais do ensino fundamental a partir da formação recebida nos cursos de licenciatura (BAUMANN, 2013_T).

Nessa mesma direção, representada por 2 pesquisas, está a perspectiva “histórico-cultural” que contempla a investigação da apropriação dos conhecimentos indispensáveis à atuação de professores de matemática nos anos iniciais (FILHO, 2012_D) e as manifestações de aprendizagem de discentes do curso de Pedagogia acerca da organização do ensino referente a resolução e interpretação de problemas de subtração nas disciplinas de Matemática do curso (MARTINS, 2016_D).

A partir deste ponto, apresentam-se variedades de procedimentos adotados por uma única pesquisa. É o exemplo da “pesquisa-ação”, definida por Fiorentini e Lorenzato (2006, p. 112) como:

um tipo especial de pesquisa participante, em que o pesquisador se introduz no ambiente a ser estudado não só para observá-lo e compreendê-lo, mas sobretudo para mudá-lo em direções que permitam a melhoria das práticas e maior liberdade de ação e de aprendizagem dos participantes. Ou seja, é uma modalidade de atuação e observação centrada na reflexão-ação.

Representada nesta investigação pela pesquisa que visa investigar e analisar a metodologia para o ensino da matemática na formação inicial de pedagogos na constituição de conceitos matemáticos básicos, por meio de oficinas e uma plataforma digital (LIMA, 2007_T).

Outro exemplo de procedimento adotado por uma única pesquisa nesta investigação, é a “pesquisa historiográfica” que é realizada:

Sempre em diálogo com as incertezas, dúvidas e lapsos, que serão preenchidos pelo pesquisador por meio do acesso às fontes e também a sua criatividade e imaginação. O confronto com o documento é mediado pelo tempo, objeto central para o estudo do homem e das sociedades; assim, as pesquisas científicas quando se apresentam ao público leitor revelam-se como obras prontas, sem lacunas ou silêncios e escondem no discurso todas as fraquezas e dificuldades que levaram à realização da investigação (NUNES, 2011, p. 16)

Neste recorte, a pesquisa selecionada investiga o percurso da matemática na formação do pedagogo no período escolanovista (SILVA, 2013_D).

É definido como procedimento analítico também a “cartografia”, compreendida como: “valiosa ferramenta de investigação (...) colocando problemas, investigando o coletivo de forças em cada situação, esforçando-se para não se curvar aos dogmas reducionistas” (ROMAGNOLI, 2009, p. 169) representada aqui por uma investigação que visa compreender: o processo de reflexão de licenciandos de um curso de Pedagogia, sobre os modos de pensar a Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, por meio de práticas e conceitos de espaço (MORAES, 2018_T).

Outro procedimento analítico apresentado nas pesquisas aqui selecionadas é a “engenharia didática”:

vista como metodologia de pesquisa, caracteriza-se, em primeiro lugar, por um esquema experimental baseado em “realizações didáticas” em sala de aula, isto é, na concepção, realização, observação e análise de sessões de ensino. Caracteriza-se também como pesquisa experimental pelo registro em que se situa e modo de validação que lhe são associados: a comparação entre análise a priori e análise a posteriori. Tal tipo de validação é uma das singularidades dessa metodologia, por ser feita internamente, sem a necessidade de aplicação de um pré-teste ou de um pós-teste (ALMOULOU, 2008, p. 66)

É representada por uma pesquisa que objetivou discutir em contexto de formação inicial, o conhecimento matemático significado pelo professor-pedagogo, analisando também os espaços pedagógicos e as metodologias educacionais (DAMACENO, 2018_D).

Outra abordagem procedimental, diferente das que já foram citadas e que aparece em um trabalho selecionado para esta investigação é a “pesquisa pedagógica” delineada por Lankshear e Knobel (2008). Segundo Cavalcante (2011, p. 30), os autores anteriormente citados compreendem 3 pontos:

A Pesquisa Pedagógica é essencialmente qualitativa, no entanto, não se descarta possibilidade de utilizarmos métodos quantitativos; A Pesquisa Pedagógica tem como finalidade a compreensão de fenômenos ligados a sala de aula em determinado contexto, embora seus métodos não se restrinjam apenas a observação direta da sala de aula; Professores-pesquisadores, ou seja, aqueles que investigam sua própria prática ou de colegas, podem pertencer a programas de Pós-graduação, dessa forma a Pesquisa Pedagógica é também acadêmica e contribui também para o desenvolvimento profissional do professor-pesquisador.

É delineada nesta investigação por uma pesquisa que objetiva analisar possibilidades e limites da resolução de problemas, por meio de atividades sequenciadas, que contemplassem a realidade dos discentes e as demandas formativas de um curso de Pedagogia (CAVALCANTE, 2011_D).

A “pesquisa de desenvolvimento”, outra escolha procedimental escolhida por uma pesquisa aqui selecionada, é compreendida por Barbosa e Oliveira (2015, p. 526) como: “uma modalidade de investigação que gera um produto (por exemplo, um material didático, etc.) para dar conta de um problema à medida que se investiga questões relativas à sua produção e/ou utilização na sociedade”. É representada pela pesquisa de CARVALHO, 2017_D que ao analisar mobilização de saberes acerca da geometria em licenciandos do curso de Pedagogia, gerou um produto educacional voltado para a temática investigada.

Encontra-se também uma variedade de pesquisas que não definem a nomenclatura dos procedimentos que serão utilizados posteriormente para análise, mas definem a pesquisa segundo os objetivos da investigação (FIORENTINI; LORENZATO, 2006), delineando-as como qualitativas ou quali-quantitativas, numa perspectiva teórica, exploratória, descritiva, explicativa, entre outras perspectivas. É o caso de: MATOS, 2016_D que define sua pesquisa como exploratória; VIEIRA, 2015_D como descritivo-naturalístico; AGUIAR, 2005_D como descritiva-qualitativa; ARAÚJO, 2002_D como essencialmente descritiva; GRAUPNER, 2013_D como qualitativa-interpretativa; LIMA, 2011_D como interpretativa; e SANTOS, 2013_D como analítico-interpretativo.

Há ainda as pesquisas que se classificam como qualitativas ou quali-quantitativas com enfoque ou na análise de conteúdo ou na representação social.

No primeiro caso, a análise de conteúdo é considerada segundo Moraes (1999, p. 7), como:

uma metodologia de pesquisa usada para descrever e interpretar o conteúdo de toda classe de documentos e textos. Essa análise, conduzindo a descrições sistemáticas, qualitativas ou quantitativas, ajuda a reinterpretar as mensagens e a atingir uma compreensão de seus significados num nível que vai além de uma leitura comum.

Nesta investigação é representada por três pesquisas que a utilizam com o objetivo de desvendar a temática aqui levantada. Essas pesquisas objetivaram analisar o conteúdo de: materiais didático-pedagógicos e dos planos de aula dos professores, de entrevistas com professores e discentes do curso de Pedagogia para investigar a interlocução entre a realidade social e o conhecimento matemático na formação inicial (BRAGAGNOLO, 2003_D); de entrevistas semi-estruturadas e Projetos Pedagógicos de dois programas de Educação a distância dos cursos de licenciatura em Pedagogia para desvendar a formação matemática a distância obtida (GAMBARRA, 2015_T); de questionário e entrevista semi-estruturada para compreender as percepções de professores em início de carreira sobre a formação matemática recebida (DONA, 2017_D).

No segundo caso, a “representação social” é compreendida como:

[...] uma forma de conhecimento socialmente elaborado e compartilhado, com um objetivo prático, e que contribui para a construção de uma realidade comum a um conjunto social” (JODELET, 2002, p. 22), as representações sociais são um conceito que permite compreender como o saber é construído pelos sujeitos em suas comunicações cotidianas, visto que as representações se constituem de maneira dialógica (SOUSA *et al*, 2012, p. 23).

Na temática da “Formação matemática em cursos de Pedagogia” é representada, dentro das investigações aqui selecionadas, pela pesquisa de MAIA, 2013_D, que visa analisar a representação social de discentes acerca do uso das tecnologias digitais para o ensino de matemática.

Por último, apresentam-se as pesquisas que se classificam somente como qualitativas ou quali-quantitativas sem explicitar a nomenclatura de seus procedimentos ou a sua visão pelos objetivos da pesquisa, é o caso de todas as pesquisas que não foram citadas anteriormente.

Em seguida dos procedimentos, da tipologia das pesquisas, encontram-se os instrumentos de produção de dados. Verifica-se por meio da Tabela 4, que as pesquisas selecionadas optaram pela utilização de múltiplos instrumentos para a constituição de suas investigações.

Tabela 4: Instrumento de produção de dados das pesquisas

INSTRUMENTO DE PRODUÇÃO DE DADOS	PESQUISAS
Entrevista (estruturada, semiestruturada ou narrativa)	25
Questionário (fechado, aberto ou misto)	25
Documentos curriculares do curso de Pedagogia	18
Observação e registro de aulas	16
Projeto Político Pedagógico	09
Diário de campo	07
Ementa das disciplinas	07
Relato ou narrativa (oral ou escrito)	06
Videogravação e/ou audiogravação	05
Fóruns em Ambiente virtual	04
Material Didático	03
Análise de artigos	01

Fonte: As autoras (2020)

Diante dessa Tabela, compreende-se que há diversas maneiras de coletar os dados necessários à investigação e que todos os instrumentos utilizados dependem completamente das questões aqui anteriormente exploradas:

A rigor, são a natureza da questão (ou pergunta) de investigação e os objetivos da pesquisa que, em última instância, definem os procedimentos de coleta de dados e de análise a serem projetados para a pesquisa. Em outras, palavras, a natureza da questão e o modo como a concebemos indicarão qual será o tipo de pesquisa de campo a ser adotado: se utilizaremos questionários ou entrevistas, se realizaremos observação etnográfica, pesquisa participante ou pesquisa-ação; se realizaremos uma pesquisa experimental ou quase-experimental; se realizaremos um estudo teórico; se analisaremos documentos; se registraremos os dados em áudio, em vídeo ou apenas em apontamentos escritos; se realizaremos um estudo de caso; ou se simplesmente faremos um estudo bibliográfico (FIORENTINI; LORENZATO, 2006, p. 93).

Compreende-se como instrumento de coleta de dados documentos curriculares, ementa das disciplinas, fóruns virtuais, projetos pedagógicos e material didático, pela opção dos autores em analisar esses aspectos gerando dados para suas análises. Nota-se que para a constituição da temática “Formação matemática em cursos de Pedagogia” os instrumentos mais utilizados são as entrevistas e questionários, realizadas com licenciandos, professores formadores de docentes e egressos do curso de Pedagogia. Logo em seguida aparecem como mais

investigados os documentos curriculares do curso de Pedagogia, seguido das observações e registros de aula por parte dos investigadores e o Projeto Político Pedagógico das instituições que se propõem a disponibilizar o curso de Pedagogia. Com 7 demarcações cada, aparece o diário de campo e a ementa das disciplinas matemáticas disponibilizadas nos cursos de Pedagogia investigados. Em seguida, aparecem os relatos ou narrativas, a gravação, os fóruns em ambientes virtuais de aprendizagem, o material didático e a análise de artigos.

Percebe-se que há uma preocupação por parte das investigações em mostrar o que direcionam os documentos curriculares, o que apresentam as ementas e o que realmente acontece no cotidiano da formação matemática docente. São inúmeras as pesquisas que se utilizam de mais de um instrumento de produção de dados, por se mostrarem preocupados justamente em evidenciar diferentes visões da mesma temática.

Ao responder aos questionamentos: “o que olham?” e “como olham?” surge a necessidade de compreender o que concluem a partir de seus olhares, de suas escolhas, de suas observações, reflexões, constatações e contribuições, e é nesse sentido que o tópico abaixo se estrutura.

3.4.6 Análise das análises

Quanto à formação dos professores para séries iniciais, com base nos cursos analisados e nas concepções feitas pelo grupo de professores, encontramos evidências que confirmam a fragmentação das disciplinas, uma contínua instabilidade de carga horária; pouca atenção dada aos “objetos de ensino” das áreas de conhecimento do professor “polivalente” para as séries iniciais; ênfase na formação metodológica e desarticulação entre teoria e prática (AGUIAR, 2005, p. 252_D)

A forma como a Matemática é desenvolvida neste curso de Pedagogia, aponta para uma formação descomprometida com a construção dos conhecimentos matemáticos dos pedagogos e conseqüentemente com o desenvolvimento dessa área do conhecimento nos anos iniciais do Ensino Fundamental (CUNHA, 2010, p. 82_D)

Onde está a Matemática? Ao nosso ver, ela não aparece como sendo significativa ou significada nas práticas de ensino e aprendizagem das graduandas; ela não se apresenta como um desafio cognitivo; ela não se configura como necessidade desestabilizadora da profissão docente; e nessas bases, a resposta que mais uma vez obtivemos sobre como o graduando de Pedagogia percebe a sua formação para ensinar, e mais especificamente ensinar a Matemática, está justamente no silenciamento (PRATES, 2014, p. 181_T)

Na pesquisa pode-se perceber que mesmo os estudantes que estão na reta final do curso de pedagogia, possuem um conhecimento deficiente nos conteúdos que devem

ser abordados nos anos iniciais, lembrando-se que estes estudantes atuarão como docentes brevemente (DAMACENO, 2018, p. 98_D)²⁰

Esta análise inicia-se com a percepção de que, embora sejam 52 pesquisas investigadas, em diferentes cantos do Brasil, pontos de convergência conclusiva apresentam-se como sua principal constatação. São 15 anos de análise, duas abordagens metodológicas, em torno de vinte visões procedimentais da pesquisa, 12 instrumentos analíticos diferentes e 07 frases que ecoam entre os anos, entre os instrumentos, entre os procedimentos, entre as abordagens metodológicas, entre os subcampos e desvendam a “Formação matemática em cursos de Pedagogia” estabelecidas nas pesquisas acadêmicas brasileiras, são elas, necessidade de mudança, formação matemática frágil, carga horária insuficiente, desarticulação entre universidade-realidade, insegurança para atividade profissional, necessidade de reestruturação das disciplinas matemáticas, ensino deficiente dos conteúdos matemáticos:

1. Necessidade de mudança urgente;

Os resultados da nossa pesquisa evidenciaram que é necessário mudar a maneira como a formação matemática vem sendo realizada nos cursos de Pedagogia, pois, para um professor exercer, de modo consciente, a função de ensinar, segundo Serrazina (2012), é preciso que ele tenha uma profunda compreensão da Matemática (...) Muito mais do que focar na questão da carga horária, é preciso repensar a forma como as disciplinas matemáticas são desenvolvidas (SOUTO, 2016, p. 97_D)

A investigação da temática supracitada possibilitou encontrar “pontos de contato²¹” entre as diferentes investigações, ou seja, pontos de concordância, de semelhança investigativa. Percebeu-se que uma das primeiras conclusões acerca da formação matemática em cursos de Pedagogia, seja pelo olhar das concepções de licenciandos e egressos, seja pela investigação na formação EAD, seja pelo olhar dos documentos, seja pelo reflexo que essa formação causa na sociedade, seja pelos saberes desempenhados pelos sujeitos investigados, na grande maioria das pesquisas destrinchadas, a mudança se apresenta como necessária, real e urgente.

Mas quais são as mudanças necessárias apresentadas? De maneira geral apresenta-se a estrutura da formação matemática nos cursos de Pedagogia, sua

²⁰ As quatro citações escolhidas para iniciar este tópico, são fragmentos das conclusões das pesquisas selecionadas para esta investigação. Optou-se por colocar uma após a outra, colocando em negrito somente o ano de defesa, para evidenciar o transcorrer dos anos e a continuidade dos resultados encontrados.

²¹ Pontos de contato significa nesta dissertação as convergências investigativas encontradas nas diferentes pesquisas. Investigações em instituições diferentes, em anos diferentes que ao pesquisarem o mesmo objeto encontram possibilidades e problemas semelhantes.

carga horária, a forma como se delineia as disciplinas matemáticas oferecidas e a maneira de abordar a formação matemática no interior do curso, ou seja, há necessidade de mudança urgente:

- A. No currículo dos cursos de Pedagogia;
- B. Na ementa das disciplinas matemáticas;
- C. Na metodologia escolhida pelos professores das disciplinas matemáticas;

Em relação a esses três fatores, pode-se verificar que não há nenhuma grande revelação, são três aspectos discutidos incansavelmente pela academia, não somente quando o foco é a formação matemática, mudanças são sempre necessárias, são sempre aclamadas e quase sempre seu processo não é fácil, simples e rápido como se gostaria que fosse, mas o que se apresentam são quinze anos, QUINZE anos de pesquisa evidenciando os mesmos problemas, os mesmos impasses, as mesmas situações problemáticas causadas pela inércia formativa estabelecida nos cursos de Pedagogia brasileiros, corroborando o que Gatti já alertava em 2013:

A estrutura da Educação Básica mudou, os segmentos sociais que nela se inserem mudaram, a idade de isenção das crianças e adolescentes mudou. Essas mudanças exigem da formação de professores mudanças radicais. Mudanças que, de fato, permitam que os seus licenciandos se inteirem mais profundamente de questões educacionais, dos aspectos de desenvolvimento cognitivo e social dos alunos que adentram a escola básica e suas motivações, questões relativas à escola e às redes de ensino, ao seu currículo, entre outros aspectos. Demanda-se maior integração em sua formação, do ponto de vista dos conhecimentos e valores, e maior integração com os conhecimentos constituídos nos ambientes do trabalho docente com crianças e adolescentes jovens em estruturas institucionais específicas (GATTI, 2013, p. 64).

Apresenta-se não somente como necessário, urgente, e real a necessidade de mudança nos cursos de Pedagogia, mas como um “mantra” anunciado ano após ano, pesquisa após pesquisa, análise após análise, apresenta-se como um imenso e continuado alerta, evidenciado pela academia para a academia.

2. Formação matemática frágil;

(...) A formação inicial dos professores polivalentes em cursos de graduação em Pedagogia dificilmente garante a integração entre os conhecimentos específicos, pedagógicos e curriculares, o que compromete a indissociabilidade entre teoria e prática na formação de professores de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental (UTSUMI, 2016, p. 209_T)

Entende-se que uma formação matemática consistente abrange conhecimentos do que ensinar, de como ensinar, em quais perspectivas ensinar, de como refletir, com qual propósito, em quais circunstâncias. Entende-se que uma formação matemática bem estruturada ultrapassa os limites das “continhas”, do ensinar somente o que está no livro, do planejar somente o que já estava planejado há anos, das infundáveis repetições do “efetue” sem maiores explicações, entende-se que uma formação matemática fortalecida contempla os diversos saberes docentes, integra a teoria à realidade, concebe o conhecimento matemático e suas reflexões provocando o estruturamento de uma base forte, de um caminho alicerçado, todavia o termo insistentemente utilizado para descrever a formação matemática nos cursos de Pedagogia identificado nas pesquisas é “formação matemática fragilizada ou frágil”.

Por quê? Cada pesquisa por meio de seus pontos de vista argumenta acerca do que encontrou, de como encontrou e reflete acerca dos dados que obteve, da experiência que passou. No transcorrer de cada investigação apresentam-se suas argumentações, seus resultados, suas construções investigativas e em específico para a temática desta investigação apresentou-se a fragilidade como um dos pontos convergentes entre as pesquisas acadêmicas. Mas quais seriam essas fragilidades? Destacam-se as seguintes, entre inúmeras outras, encontradas na singularidade de cada pesquisa.

- A. Instrumentalização técnica;
- B. Foco somente no ensino de metodologias;
- C. Distanciamento da realidade escolar;
- D. Despreparo dos formadores;
- E. Ementas fragmentadas das disciplinas matemáticas;

A insistência desses resultados, da apresentação desses fatos resulta no seguinte questionamento: os cursos de Pedagogia investigados estão dando aulas, entregando diplomas, habilitando pessoas a entrarem em salas de aula para ensinarem entre outras disciplinas a matemática, mas estão profissionalizando?

Ora é forçoso reconhecer que a profissionalização do saber na área das Ciências da Educação tem contribuído para desvalorizar os saberes experienciais e as práticas dos professores. A pedagogia científica tende a legitimar a razão instrumental: os esforços de racionalização do ensino não se concretizam a partir de uma valorização dos saberes de que os professores são portadores, mas sim através de um esforço para impor novos saberes ditos “científicos”. A lógica da racionalidade técnica opõe-se sempre ao desenvolvimento de uma práxis reflexiva. É preciso trabalhar no

sentido da diversificação dos modelos e das práticas de formação, instituindo novas relações dos professores com o saber pedagógico e científico. A formação passa pela experimentação, pela inovação, pelo ensaio de novos modos de trabalho pedagógico. E por uma reflexão crítica sobre a sua utilização. A formação passa por processos de investigação, directamente articulados com as práticas educativas (NÓVOA, 1992, p. 16).

Nóvoa em 1992 já esclarecia: é preciso integrar prática e formação, realidade e academia, experiência pessoal e coletiva, é preciso redimensionar a formação docente, sem isso não há profissionalização, há somente diplomação.

3. Carga horária insuficiente;

Constatamos que a carga horária destinada à disciplina de Matemática é um dos fatores que, de certa forma, condicionam o modo de desenvolvimento das aulas e limitam os sistemas conceituais abordados, com o agravante no que diz respeito ao nível de desenvolvimento inicial das acadêmicas, visto que este obstaculiza a formação do modo de organização de ensino em nível teórico (MATOS, 2017, p. 125_D)

A carga horária aparece na grande maioria das pesquisas selecionadas como uma das grandes vilãs que oportunizam o perpetuamento das fragilidades matemáticas formativas. O questionamento que ecoa entre as pesquisas, nesse sentido, é “como se faz possível sanar as lacunas matemáticas dos licenciandos em Pedagogia em uma disciplina de 45 ou 60 horas?”.

Compreende-se que a estruturação do currículo do curso, a distribuição das disciplinas, a importância que é destinada a cada uma delas, influencia e muito na formação dos licenciandos, compreende-se também que desde 2006 o curso de Pedagogia no Brasil caracteriza-se por sua polivalência, e que há dois grandes focos nesta formação: docência e gestão. Compreende-se que o curso de Pedagogia precisa dar conta da formação desses dois grandes focos, mas compreende-se também que a forma como ela vem se delineando não atende as necessidades nem de uma e nem de outra: “(...) é necessário superar nossa tradição de modelo formativo de professores que se petrificou no início do século XX, com inspiração na concepção de ciência dos séculos XVIII e XIX (GATTI, 2013, p. 59).

Há necessidade de um maior contato com a matemática nos cursos de Pedagogia, para que haja efetivamente uma formação matemática, mas muito além de uma maior carga horária para essa disciplina, se faz necessário repensar nas estruturas curriculares do curso de Pedagogia, na formação oferecida, nos profissionais que estão se formando e na necessidade de fortalecer essa formação.

4. Desarticulação entre universidade-realidade;

A fala dos professores, por seu turno, apontou como ponte de convergência a ênfase dada à formação insuficiente para o ensino de Matemática, que, para eles, é devida a dois fatores: o distanciamento entre o que é ensinado no curso e a realidade escolar; e a falta de articulação entre teoria e prática (LIMA, 2011, p. 190_D)

Há uma imensa lacuna entre a universidade e a realidade escolar brasileira evidenciada pelas pesquisas aqui selecionadas. Há teorias desconectadas da realidade, há uma formação isolada dos contextos escolares, há uma continuidade de pesquisas apresentando a necessidade de pensar na formação docente para a docência brasileira, há necessidade de articular vida real com a vida acadêmica.

Não se pode negar que grande parte da formação do curso de Pedagogia volta-se à escola e seus mecanismos, volta-se aos sujeitos imersos nesse universo de aprendizado, e também não se pode negar que a formação ofertada não supre a intensa necessidade de refletir e agir acerca de situações reais, de experiências significativas para a criação de uma estrutura docente.

Questiona-se: Para que se formam os Pedagogos? E há respostas pela visão acadêmica, humana, sociológica, há respostas profundas, reflexivas, humanitárias, e todas elas são necessárias, mas há necessidade de ultrapassar os discursos e agilizar as práticas.

(...) o desafio consiste em conceber a escola como um ambiente educativo, onde trabalhar e formar não sejam actividades distintas. A formação deve ser encarada como um processo permanente, integrado no dia-a-dia dos professores e das escolas, e não como uma função que intervém à margem dos projectos profissionais e organizacionais (...) É preciso fazer um esforço de troca e de partilha de experiências de formação, realizadas pelas escolas e pelas instituições de ensino superior, criando progressivamente uma nova cultura da formação de professores (NÓVOA, 1992, pp. 24-25)

Há necessidade de conexão entre escola e Universidade, há necessidade de pensar na função da formação docente, do curso de Pedagogia e ressignificar práticas.

5. Insegurança formativa para atividade profissional;

Constatamos que a insegurança apresentada pelos formandos, em relação à sua formação e principalmente quanto ao início de sua docência está intrinsecamente relacionada à própria identidade do curso de Pedagogia que não assumiu com clareza e pertinência a tarefa de formar os professores das séries iniciais do Ensino Fundamental (FILHO, 2012, p. 126_D)

Como se forma a insegurança para atividade profissional? Percebe-se por meio das pesquisas selecionadas que há licenciandos chegando ao curso de Pedagogia sem ter estruturado as bases matemáticas, sem ter conhecimento aprofundado de

operações aritméticas elementares, por exemplo. Atrelado à essa constatação, está a falta de tempo curricular, a fragilidade dos currículos, a escassez de metodologias que consigam dar conta dessas particularidades. Ao se relacionar falta de conhecimento com o despreparo formativo dos cursos de Pedagogia, tem-se instaurado uma certa insegurança para atividade docente, provocada por esse despreparo.

Faz-se necessário perceber e acolher o medo dos licenciandos, ir além das “feridas” formativas, se faz necessário desenvolver “um cuidado contínuo para não produzir ou reproduzir situações semelhantes às vividas no passado por eles e que aumentem a relação de dificuldade com a Matemática” (JULIO; SILVA, 2018, p. 1027), se faz necessário ultrapassar as primeiras barreiras e limitações já impostas anteriormente aos licenciandos e proporcionar aprofundamento, reflexão, discussão para que haja futuramente uma ação fundamentada, estruturada e efetivamente colabore para o aprendizado matemático.

Ainda que exista uma baixa carga horária para as disciplinas de Matemática, os conteúdos matemáticos e as metodologias podem ser abordados de forma que os futuros pedagogos produzam significados para eles com o objetivo de ampliação do repertório matemático, maior confiança na prática docente e aprimoramento de leituras dos alunos e do que acontece em salas de aula. Essa abordagem pode colocar os futuros pedagogos e pedagogas (...) como protagonistas de um processo de formação matemática que é, de acordo com Nacarato, Mengali e Passos (2009), pessoal, múltiplo, histórico, mutável e inconcluso (JULIO; SILVA, 2018, p. 1027)

Há necessidade e possibilidade de ressignificar a matemática obtida no Ensino Fundamental para os licenciandos do curso de Pedagogia, mas o caminho necessário não é compatível com o que está posto.

6. Necessidade de reestruturação das disciplinas matemáticas;

(...) deve-se levar em conta que o número de disciplinas destinadas a formação matemática, bem como, a forma como se vem trabalhando o ensino de Matemática ao longo do curso é insuficiente e inadequada, visto que o pouco tempo disponibilizado para esta disciplina nota-se não estar sendo bem aproveitado, dando prioridade apenas às questões metodológicas, em detrimento de um trabalho mais aprofundado com os conteúdos de Matemática propriamente ditos (ALMEIDA, 2009, pp. 158-159_D)

A forma como as disciplinas matemáticas estão organizadas em diferentes instituições espalhadas pelo Brasil não está de acordo com a realidade dos licenciandos, da escola e da docência. Esse fato já se sabe e, é reforçado toda vez que uma pesquisa utiliza como foco investigativo a temática da formação

matemática em cursos de Pedagogia. Mas a pergunta que insistentemente se une com as outras é: se o currículo não se transforma pela sua característica petrificada, por que pelo menos as ementas das disciplinas que envolvem matemática nos cursos de Pedagogia, no pouco horário que lhes resta, não se modifica?

Não se pode esquecer que há inúmeras investigações evidenciando tentativas de inovação dentro de algumas instituições de formação superior, que há processo de busca de mudanças efetivas, mas também não se pode esquecer que o Brasil é um país de dimensões continentais, que há diversidade de culturas, de povos, de costumes e que já passou da hora das formações docentes abraçarem de uma vez por todas as mudanças necessárias, de maneira tal, que reflita realmente nas práticas docentes. As mudanças pequenas são necessárias, a transformação de uma turma de formação docente é necessária, de uma pessoa que seja, mas não se pode conformar com pequenos movimentos ao se constatar que há espaço para maiores reflexões, e transformações.

O que foi identificado por meio da organização curricular do curso vai ao encontro da análise de Curi (2005), que verificou que os cursos de graduação em Pedagogia elegem as questões metodológicas como essenciais à formação de professores, sendo que isto não garante uma formação adequada em termos de conhecimentos para se ensinar matemática na Educação Infantil e nas séries iniciais do Ensino Fundamental. O curso de graduação em Pedagogia deveria propiciar a instrumentação pedagógica específica para a docência, mas também favorecer a necessária formação teórica do pedagogo. Porém, isto não está acontecendo (ALMEIDA; LIMA, 2012, p. 460)

Se faz necessário ir além das metodologias, dos conteúdos, se faz necessário efetivamente constatar o que está posto e agir de maneira profunda.

7. Ensino deficiente dos conteúdos matemáticos;

A pesquisa revelou que alunos, professores e futuros professores dos anos iniciais apresentam dificuldades na resolução de questões que envolvem o conhecimento sobre frações, o que sugere lacunas na apropriação desse conceito, indicando que o ensino de Matemática, mais especificamente dos números racionais, tanto na Educação Básica quanto na Educação Superior, não têm contribuído para superação dos possíveis obstáculos epistemológicos no processo de aprendizagem, podendo ainda, originar obstáculos didáticos perpetuando alguns conceitos ou compreensões errôneas sobre os números racionais, tanto em sua representação fracionária quanto decimal (MARTINS_2016_D, p. 126)

Entende-se que um Pedagogo formado, habilitado para lecionar matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, precisará dominar os conteúdos que farão parte de sua rotina profissional. Todavia, como já mencionado anteriormente,

licenciandos estão chegando ao curso de Pedagogia sem ter estruturado bases matemáticas em seu percurso escolar. Gatti *et al* (2019) ao analisarem o perfil dos estudantes dos cursos de licenciatura, entre eles o de Pedagogia, constataram que, em sua maioria, são estudantes que provêm de famílias com baixo nível geral de escolarização, com uma maior faixa etária (a maior porcentagem de idade se concentra entre 30 e 39 anos), representado majoritariamente por mulheres, com renda em torno de 3 salários mínimos, ou seja, “À semelhança do papel que desempenharam os cursos normais do século passado, os cursos de Pedagogia são uma das mais importantes, senão a principal porta de acesso ao ensino superior das mulheres mais pobres” (GATTI *et al*, 2019, p. 161). Frente a essa constatação, cabe as perguntas: O atual curso de Pedagogia supre as necessidades formativas dos licenciandos que estão chegando ao curso superior? Ele dá subsídios suficientes para a profissionalização docente? Ele compreende em sua estrutura quem são os seus licenciandos?

Para essas respostas cabe o que as autoras refletiram acerca desse assunto:

Nos currículos dos cursos de Pedagogia permanecem ainda representações presentes em outras épocas, segundo as quais os conteúdos escolares a ser trabalhados nessa fase são tão elementares que uma abordagem metodológica genérica e que, de certo modo, já determina o que precisa ser ensinado, é suficiente para o professor desempenhar-se bem de suas tarefas (BARRETTO, 2010). A pequena atenção que os currículos dos cursos têm conferido aos conteúdos que devem ser ensinados às crianças parece também contribuir para um olhar depreciativo dos próprios licenciandos das disciplinas específicas sobre esse curso (GATTI *et al*, 2019, p. 161)

Frente aos fatos, aos registros, às análises, as comprovações, o que fazer? São 15 anos de pesquisa evidenciando um *continuum* analítico, são quinze anos percebendo o problema, tocando o problema, modificando o problema, compreendendo o problema, percebendo o reflexo do problema na sociedade, sem que ele efetivamente se transforme ou se mova.

Para que serve uma graduação? Para aprender a ser, aprender a fazer, aprender a refletir acerca de algo, para aprender a extrapolar, a buscar algo definido, para se profissionalizar. Aprende-se a ser médico, engenheiro, agrônomo, químico, filósofo, por meio dessa formação inicial, desse primeiro contato com a profissão. No curso de Pedagogia, todavia, o que se apresenta é um curso que não está conseguindo suprir a sua função primeira de habilitar (GATTI *et al*, 2019; PIMENTA *et al*, 2017; ALMEIDA e LIMA, 2012).

Verifica-se por meio das conclusões levantadas que o curso de Pedagogia, pelo menos no que diz respeito à Matemática, não está sendo efetivo na formação de um profissional docente. Apresenta-se nas pesquisas acadêmicas que se propõem a investigar a formação matemática em cursos de Pedagogia, um quadro de licenciandos e egressos inseguros, mal preparados, fragilizados, enfrentando um mercado de trabalho, uma realidade pela qual não foram ensinados efetivamente a pensar, discutir, estudar, praticar.

Há uma certa confusão, uma nebulosidade acerca do que é essa formação. Perguntas como: O que somos? Para que nos formamos? Quais instrumentos reflexivos, argumentativos, metodológicos, disciplinares, curriculares nos deram? Há profissão? Quais parâmetros nos direcionam? São facilmente encontradas nas entrevistas, questionários, rodas de conversa que se propõem a identificar a percepção dos egressos e licenciandos em Pedagogia sobre a sua formação. O que se esclarece, não somente nesta investigação, é que o curso de Pedagogia precisa mais do que nunca de um norte, de um sentido certo, de uma estruturação, precisa se constituir como PROFISSÃO.

Onde se formam esses Pedagogos? A academia que forma não é a mesma que investiga, que problematiza, que pesquisa, que produz material crítico para este país? Esta análise foi realizada por uma mestranda, matriculada na academia, formada em Pedagogia por professores doutores em áreas relacionadas à Educação, que muito além de darem suas aulas, investigavam insistentemente seus objetos de estudos, participavam de projetos, de congressos, de discussões, de nomeações, provocavam reflexões, incentivavam à leitura, apresentavam autores, viviam a pesquisa, a universidade e a ação e, mesmo assim as sete frases que permearam esta investigação, também permearam a formação. O que acontece?

São anos de investigação, anos de pesquisa, são inúmeros grupos de estudos, são incansáveis discursos apresentando uma Pedagogia estruturalmente falida (GATTI, 2009; GATTI *et al*, 2019; ALMEIDA e LIMA, 2012; MINDAL e GUÉRIOS, 2013), uma formação de professores desmembrada, são inúmeras vozes gritando “alguma coisa não está certa!” e a resposta que se segue é o insistente silêncio formativo.

Gatti *et al* (2019, p. 304) ao evidenciarem os quinze primeiros anos do século XXI para formação docente no Brasil, compreendem que por haver avanços

significativos no atendimento das demandas crescentes da Educação Básica, essa crescente ocasionou na urgência de formação de professores para atender as demandas necessárias: “Optou-se por cursos mais rápidos, ou programas de formação docente simplificados, apostou-se na modalidade EaD, sem forte regulação e monitoramento”. Todavia, se nesses primeiros anos houve necessidade de ampliação de acesso da formação docente, pela própria característica que se apresentava no país, hoje em dia está mais que urgente a necessidade em se associar à ampliação a qualidade formativa desses profissionais:

No presente momento cabe refletir sobre este aspecto e aliar-se a perspectiva da qualidade à da quantidade, dado que não é mais momento de conviver com políticas docentes que privilegiam apenas a quantidade de formados para atender à crescente demanda por escola. É possível, mas também urgente, no contexto atual, qualificar melhor as formações docentes, seja a inicial nas graduações ou as continuadas para os professores em exercício (GATTI *et al*, 2019, p. 304)

Apresentam-se pequenos movimentos de mudança, seja pela realização de práticas inovadoras em sala de formação docente, ou até mesmo pela própria concepção de que se faz da necessidade de modificar o que está posto, evidenciado por esta investigação nas pesquisas que procuraram diferenciar, problematizar novamente, apresentar para licenciandos ou egressos o caminho necessário da reflexão interligada à ação.

Entretanto, o que ano após ano dessas duas décadas do século XXI tem nos apresentado é que a fase de adaptação entre políticas de ampliação de vagas escolares e ampliação de uma formação de professores impensada deve ser superada, ultrapassada, e que embora sejam de extrema importância, casos isolados de inovação, de práticas aprofundadas, de movimentos pequenos, se faz necessário e urgente a passos largos, mudanças mais profundas, mudanças que focalizem de fato a profissionalização docente, mudanças que aliem qualidade à formação, se faz necessário de fato enxergar o perfil dos estudantes que estão entrando no curso de Pedagogia e discutir se a formação posta é mesmo suficiente, se faz necessário agir.

3.4.7 Aprimoramento e atualização dos dados

Este tópico apresenta-se como a última etapa da metanálise e estabelece-se como uma etapa em constante movimento, a partir do entendimento de que a atualização dos fatos e dados deve ser constante, crítica e comprometida com a realidade. O “aprimoramento e atualização dos dados” abre espaço para a discussão permanente da temática, proporciona a compreensão de que dados são mutáveis, fatos estabelecidos se modificam, conclusões são transformadas e que há sim a possibilidade de outros olhares, outros aprofundamentos, outros encaminhamentos.

Este tópico abre o caminho para novas pesquisas acerca da temática e objetiva estabelecer um relacionamento de troca, de crescimento, de constante aprimoramento dos dados constatados e relatados.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta investigação se propôs a metanalisar as pesquisas *stricto sensu* brasileiras que abordavam a formação matemática no curso de Pedagogia, no período de 2003 a 2018, com intuito maior de compreender as problemáticas envolvidas nessa temática. Para tanto, objetivou sistematizar os objetivos, as questões norteadoras, os procedimentos teórico-metodológicos e os resultados encontrados nas pesquisas *stricto sensu*; categorizar as pesquisas *stricto sensu* selecionadas por foco de análise; problematizar os pontos de contato encontrados nas pesquisas em relação à Formação Matemática do(a) Pedagogo(a) e apresentar extrapolações acerca das temáticas problematizadas.

Com os objetivos traçados foi realizada uma pesquisa em dois bancos de dados: no Catálogo da Capes e no Banco Digital de Teses e Dissertações, reunindo após todos os processos de filtragem necessários, 52 trabalhos para investigação.

Foram desempenhados os sete passos da metanálise qualitativa proposta pela complementariedade de pesquisas dos autores Fiorentini e Lorenzato (2006), Passos (2006), Cardoso (2007), Pinto(2013), Bicudo (2014), Pinto (2015) e também por duas publicações complementares internacionais disseminadas pela fundação Cochrane, interpretada de maneira qualitativa.

Após realizar a formulação da pergunta: *De que maneira pesquisas stricto sensu brasileiras que abordam a Formação Matemática no curso de Pedagogia, no período de 2003 a 2018, problematizam a Formação inicial do(a) Pedagogo(a) em relação ao ensino de Matemática?* a localização e seleção dos estudos, a sua avaliação crítica, foi utilizado um fichamento adaptado de Fiorentini *et al* (2016) para coleta de dados onde foram levantados os dados objetivos das pesquisas.

Por região foram selecionadas 11 pesquisas do nordeste, 3 do centro-oeste, 25 do sudeste e 13 do sul, apresentou-se um crescimento tímido entre os anos de 2003 a 2012 de defesas acerca da formação matemática em cursos de Pedagogia, a partir de 2013 a quantidade de defesas começa a variar de forma mais expressiva, foram selecionadas pesquisas de 31 instituições diferentes, entre elas 9 particulares, e foram encontradas 16 áreas de concentração representando pesquisas acerca da temática supracitada.

Com intuito de compreender o foco investigativo de cada pesquisa, foram suscitados dois questionamentos: O que olham? E como olham? Para responder ao

primeiro questionamento foi utilizado a construção argumentativa do trabalho de conclusão de curso de Silva (2017), que identificou dois grandes campos investigativos dentro da temática “Formação Matemática em cursos de Pedagogia”, sendo eles movimento de mudança e constatação para reflexão. O primeiro que diz respeito a pesquisas que enfocavam práticas inovadoras, movimentos necessários e possíveis de mudança, e o segundo que enfocavam compreender as fragilidades encontradas nos cursos de Pedagogia com objetivo de refletir, de buscar caminhos para a superação dos infindáveis desafios encontrados nos cursos investigados.

A partir desses dois campos investigativos já identificados na pesquisa de Silva (2017), foi possível aprofundar e encontrar as temáticas que compunham esses dois campos, denominados de subcampos. Foram encontrados sete subcampos, sendo eles: Concepção dos egressos, licenciandos e pesquisas sobre o ensino de matemática nos cursos de Pedagogia; formação matemática em cursos de Pedagogia à Distância; saberes matemáticos no curso de Pedagogia; formação matemática nos cursos de Pedagogia e seus reflexos na prática docente; práticas diversificadas para a formação matemática nos cursos de Pedagogia; documentos norteadores do curso de Pedagogia e a formação matemática; percepções e concepções da formação matemática em cursos de Pedagogia em diferentes escritos.

Após a constatação da existência desses sete subcampos, foram investigadas como as pesquisas selecionadas olhavam para o seu objeto de análise. Percebeu-se que das 52 pesquisas, 47 se denominavam qualitativas, 05 quali-quantitativas e nenhuma pesquisa selecionada optou pela abordagem exclusivamente quantitativa, foram também identificadas 20 visões procedimentais da pesquisa ou tipologias e 12 instrumentos analíticos.

Com todo esse percurso, foi possível identificar nas conclusões das pesquisas sete frases que permearam os 52 trabalhos, sendo elas: necessidade de mudança urgente; formação matemática frágil; carga horária insuficiente; desarticulação entre universidade-realidade; insegurança formativa para atividade profissional; necessidade de reestruturação das disciplinas matemáticas; e ensino deficiente dos conteúdos matemáticos.

Foi trilhado um longo e intenso caminho para chegar a esse resultado, aprofundado por meio da imersão em cada uma das 52 pesquisas selecionadas.

Foram incansáveis as buscas pelos vestígios deixados por cada investigação. Em cada frase, em cada constatação, novos questionamentos abriam portas para novas reflexões, para a compreensão de caminhos antes não percebidos. Pensou-se então nesta pesquisa, nesta metanálise como um imenso e brasileiro caleidoscópio, formado pelo reflexo de ações passadas, que com o tempo, ao mesmo passo que mostram uma nova combinação de imagens, não se modificam inteiramente.

A metanálise aqui construída propõe o questionamento: onde queremos chegar? Reúne vozes literárias das pesquisas acadêmicas para esbravejar “HÁ NECESSIDADE DE MUDANÇA”, o que está posto há anos não acompanha o perfil dos licenciandos, as necessidades escolares dos estudantes da Educação básica, a realidade brasileira docente, o que está posto precisa mudar! A precariedade formativa se mostra intimamente ligada à fragilidade acadêmica evidenciada pelas pesquisas aqui selecionadas.

São incensáveis as vezes aqui mencionadas a mesma frase: “São 15 anos de pesquisa”, a repetição é proposital, é dolorida, é revoltante, é real. Sabe-se que não são somente essas denúncias, esses anos e essas pesquisas que falam a mesma coisa incansavelmente, que apresentam os fatos, que reúnem entrevistas e questionários, que problematizam esta temática, mas a combinação dessas pesquisas apontam sempre para a mesma direção.

A mudança tão aclamada é proposta pela academia em cada parágrafo, é enaltecido os pequenos movimentos de mudança, as pequenas tentativas em realizar algo minimamente relacionado à realidade docente, à profissionalização dos licenciandos, mas a mudança que se estabelece não supre a imensa necessidade estabelecida de repensar a profissionalização. Se por um lado a academia sugere, denuncia e apresenta, por outro ela também parece manter a estrutura educativa vigente.

Há possibilidade de tentar algo novo, de sair da caixa da mesmice, de explorar novos horizontes. Exemplo disso é um curso integrado, ofertado por uma universidade da região Norte do país, a Universidade Federal do Pará: “Licenciatura integrada em Educação, em Ciências, Matemática e Linguagens” que objetiva formar o professor para os anos iniciais da Educação Básica e para as 1ª e 2ª etapas da Educação de Jovens e Adultos. No momento, ainda não conhecemos o resultado da proposta pedagógica do Curso. Mas trata-se de uma tentativa real e

desafiadora de mudança, de tentar algo realmente fora dos parâmetros da petrificação.

Compreende-se o percurso histórico da formação de professores no Brasil, todos os avanços e retrocessos impostos à essa formação, compreende-se que o Brasil é um país de dimensões continentais, compreende-se que há movimentos, que há interesse em mudanças necessárias, compreende-se que há uma certa força na estrutura pedagógica vigente e que as mudanças curriculares não estão acompanhando todo o processo apresentado por autores especialistas nas áreas e pesquisas sobre a temática, compreende-se que a temática da “Formação matemática em cursos de Pedagogia” forma-se pela articulação de subcampos, de subtemas que discutem insistentemente a fragilidade, a insuficiência, a desarticulação, a desprofissionalização, mas o que não é compreensível é a continuidade dos fatos, das constatações, das fragilidades. A continuidade incomoda e é incompreensível.

Se não há reflexão acerca da temática, a mudança realmente não tem como acontecer, mas quando há contínuas reflexões, contínuas investigações, contínuas constatações? Alguma ação tem que ser efetivada, de forma ampla, profunda, intencional, no currículo, na forma como é compreendido o estágio, nas ementas das disciplinas, na distribuição da carga horária, na compreensão desses blocos desconexos de conteúdo, alguma ação tem que acontecer!

Nesse sentido, é irrevogável a necessidade de dizer: Profissionais do curso de Pedagogia, Professores, Licenciandos, Gestores não se acomodem! não sentem frente aos fatos, exijam uma formação de qualidade, sejam a formação de qualidade, pensem acerca do tempo que já lecionaram e planejem o tempo que ainda irão lecionar, enquanto a transformação real e necessária não vem, sejam vocês a transformação de seus estudantes, não parem de estudar, persigam seus medos curriculares, a matemática pode ser compreendida, suas cicatrizes acadêmicas não precisam ser impostas aos seus estudantes, enquanto a Pedagogia profissionalizante não se estabelece, não esmoreçam, a mudança pode, deve e vai chegar.

Esta metanálise se propôs a extrapolar as pesquisas selecionadas, a transcender os resultados já estabelecidos, a perceber o percurso investigativo seguido pela temática “matemática em cursos de Pedagogia” e encontrou como

resultado central a continuidade dos resultados, das constatações, das reflexões acerca das inconsistências nos cursos brasileiros de Pedagogia, encontrou necessidade de movimento, de ação, de reflexão, encontrou um campo investigativo preocupado em evidenciar, em estudar, em aprofundar, em conhecer a formação matemática, e nesse universo de descobertas, encontrou a relação entre a formação matemática e a profissionalização nos cursos de Pedagogia. As pesquisas apresentam, nesse sentido, a necessidade de um olhar mais acentuado para as especificidades das disciplinas, neste caso de matemática, para que a profissionalização dos professores da Educação Básica efetivamente ocorra.

REFERÊNCIAS

- ABDALLA, M. F. B. Política nacional de Formação de professores e a (re)constituição da identidade profissional. **Interacções**. v. 12, nº 40, 2016.
- ALMEIDA, K. N. C. **A Pós-Graduação no Brasil: história de uma tradição inventada**. 213 f. Tese (Doutorado em Educação) – Setor de Educação, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2017.
- ALMEIDA, M. B; LIMA, M. G. Formação inicial de professores e o curso de pedagogia: reflexões sobre a formação matemática. **Ciência & Educação**, v. 18, nº 2, p. 451-468, 2012.
- ALMEIDA, M. E. et al. **Educação a distância: oferta, características e tendências dos cursos de licenciatura em Pedagogia**; relatório final. São Paulo: Fundação Victor Civita, 2012.
- ALMOULOU, S; COUTINHO, C. Q. S. Engenharia Didática: características e seus usos em trabalhos apresentados no GT-19 / ANPEd. **REVEMAT** - Revista Eletrônica de Educação Matemática. V3.6, p.62-77, UFSC: 2008.
- ANDRÉ, M (Org.). Formação de professores no Brasil (1990-1998). **Série Estado do Conhecimento** – Brasília: MEC/Inep/Comped, 2002.
- ANDRÉ, M. A produção acadêmica sobre formação de professores: um estudo comparativo das dissertações e teses defendidas nos anos 1990 e 2000. **Revista Formação Docente**. Belo Horizonte. v. 1, n °1, ago/dez, 2009.
- ANDRÉ, M. Formação de professores: a constituição de um campo de estudos. **Educação**, Porto Alegre, v. 33, n. 3, p. 174-181, set./dez. 2010
- ANPEd. Parecer CFE no 977/65, aprovado em 3 de dezembro de. 1965. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 30, p. 162-173, set./dez. 2005.
- ARANHA, A. V. S; SOUZA, J. V. A. As licenciaturas na atualidade: nova crise?. In: **Educar em Revista**, Curitiba, v. 29, n. 50, p. 51-67, out/dez. 2013.
- BANDEIRA, F. A. **Pedagogia Etnomatemática: reflexões e ações pedagógicas em Matemática do ensino fundamental**. Natal: EDUFRRN, 2016.
- BARROS, M. S. F; MORAES, S. P. G. Formação de Professores: expressão da complexidade da prática pedagógica. In: MARCIEL, L. S. B.; PAVANELLO, R.M.; MORAES, S. P. G (org). **Formação de Professores e Prática Pedagógica**. Maringá: Eduem, 2002. Cap.2, p.15-31.
- BICUDO, M. A. V. Possibilidades pedagógicas. In: Maria Aparecida Viggiani Bicudo. (Org.). **Filosofia da Educação Matemática: fenomenologia, concepções, possibilidades didático-pedagógicas**. São Paulo: Editora UNESP, 2010.

BICUDO, M. A. V. Meta-análise: seu significado para a pesquisa qualitativa. **REVEMAT**. Florianópolis (SC), v. 9, junho, 2014.

BORBA, M. C.; SKOVSMOSE, O. A Ideologia da Certeza em Educação Matemática In: SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica: A Questão da Democracia**. 3ª ed. Campinas, SP: Papirus. 2001.

BORGES, M. C; AQUINO, O. F; PUENTES, R. V. Formação de professores no Brasil: história, políticas e perspectivas. Campinas: **HISTEDBR**, v. 11, n. 42, jun. 2011.

BORGES, Maria Célia. **Formação de Professores**: desafios históricos, políticos e práticos. São Paulo: Paulus, 2013.

BRASIL. (2007a). Presidência da República. **Decreto nº 6.094**, de 24 de abril de 2007. Dispõe sobre a implementação do Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação. Brasília/DF: Presidência da República.

BRASIL. (2009). **Decreto nº 6.755**, de 29 de janeiro de 2009. Institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, e disciplina a atuação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Brasília: Diário Oficial da União, 20/01/2009

BRASIL. (2014b). Ministério da Educação. **Lei 13.005**, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 26/06/2014, Edição Extra, Seção 1, p. 1.

Brasil. (2015). **Resolução CNE/CP nº. 02/2015**, de 1º de julho de 2015. Diário Oficial da União, 02/07/2015, Seção 1, n. 124, pp. 8- 12.

BRASIL. Conselho Nacional De Educação. **Parecer nº 1/2006**. Aprova as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia.

BRASIL. Dados Educacionais. **Todos Pela Educação**. Disponível em: <http://www.todospelaeducacao.org.br/index.php?option=indicador_localidade&task=main> Acesso em: 03 de janeiro de 2019

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº **5692/71**. Brasília/DF: MEC, 1971.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Lei nº 9.394/96**. Brasília/DF:MEC, 1996.

BRASIL. **Parecer CFE nº 977/65**, aprovado em 3 de dezembro de. 1965.

BRZEZINSKI, I. **Pedagogia, pedagogos e Formação de professores**. São Paulo: Papirus, 1996.

BRZEZINSKI, I.; GARRIDO E. Análise dos trabalhos do GT Formação de professores: o que revelam as pesquisas do período 1992-1998. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n.18, p. 82-100, set./dez. 2001

CAMBI, Franco. **História da Pedagogia**. São Paulo: UNESP, 1999.

CAPES. Ministério da Educação. **Relatório da Área 38: Educação**. Brasília, 2019.

CARDOSO, T. M. L. Interação verbal em aulas de línguas: meta-análise da investigação portuguesa entre 1982 a 2002. 2007. 436 f. Tese. (Doutorado em Didática) Universidade de Aveiro. Portugal. 2007.

CASTRO, A. A. **Revisão sistemática e meta-análise**. 2001. Disponível em: <http://metodologia.org/wp-content/uploads/2010/08/meta1.PDF>> Acesso em 4 de junho de 2019

CASTRO, A.A.; SACONATO, H.; GUIDUGLI, F; CLARK, OAC. **Curso de revisão sistemática e metanálise** [Online]. São Paulo: LED-DIS/UNIFESP; 2002. Disponível em: <http://www.virtual.epm.br/cursos/metanalise>; acesso em: 23 de junho de 2019.

COSTA, J. M; PINHEIRO, N. A. M; COSTA, E. A Formação para Matemática do professor de anos iniciais. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 22, n. 2, p. 505-522, 2016.

D'AMBRÓSIO, Beatriz S. Formação de professores de Matemática para o século XXI: O grande desafio. **Pró-Posições**, Campinas, n. 1 (10) p. 35-40, mar.1993.

D'AMBROSIO, U. **EtnoMatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 5ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013

DAMIN, W; PEREIRA, R. S. G; OLIVEIRA, F. T. Educação matemática em revista: um estudo bibliométrico. Cascavel: **EPREM**, 2017

FERREIRA, V. A; FREITAS, R. A. M. M. O ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: o problema da formação do professor e as contribuições de Lee Shulman e de v. V. Davydov. **Revista Poiésis**. v. 8, nº 14, jul/dez, 2015.

FILHO, M. S. C; GHEDIN, E. L. Formação Matemática do professor dos anos iniciais: reflexões e considerações. In: **Colóquio Luso-Brasileiro de Educação**. Portugal, 2018.

FIORENTINI, D.; CRECCI, V. M. Metassíntese de pesquisas sobre conhecimentos/saberes na Formação continuada de professores que ensinam Matemática. **Zetetiké**, Campinas, v. 25, n. 1, p.164-185, jan./abr. 2017.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 2006.

FIORENTINI, D.; NACARATO, A.M.; FERREIRA, A. C.; LOPES, C. S.; FREITAS, M. T.; MISKULIN, R.G.S.; Formação de professores que ensinam Matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 36, p. 137-160, dez. 2002.

FIORENTINI, D; PASSOS, C. L. B; LIMA, R. C. R. (org). **Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina Matemática: período 2001 – 2012.**- Campinas, SP: FE/UNICAMP, 2016.

FIORENTINI, Dario. **Rumos da pesquisa brasileira em educação matemática: o caso da produção científica em cursos de Pós-Graduação.** 414f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, 1994.

FRANÇA, Iara da Silva. **Formação Matemática dos professores primários nos tempos da Primeira República.** Curitiba: Appris, 2016.

GAMBOA, S. A. S. Pesquisa qualitativa: superando tecnicismos e falsos dualismos. Itajaí: **Contraponto**, v. 3, n. 3, p.393-405, 2003

GARCIA, Marcelo. **Formação de professores para uma mudança educativa.** Porto: Porto Editora, 1999.

GATTI, B. A; BARRETO, E. S. S. **Professores do Brasil: impasses e desafios.** Brasília: UNESCO, 2009.

GATTI, B. Educação, escola e formação de professores: políticas e impasses. In: **Educar em Revista**, Curitiba, v. 29, n. 50, p. 51-67, out/dez. 2013

GATTI, B. A.; NUNES, M. M. R. (Org.). Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em Pedagogia, Língua Português, Matemática e Ciências Biológicas. **Textos FCC**, São Paulo, v. 29, 2009. 155p.

GATTI, B. A; BARRETO, E. S. S; ANDRÉ, M. E. D. A; ALMEIDA, P. C. A. **Professores do Brasil: Novos cenários de formação.** Brasília: UNESCO, 2019.

GODOY, P. F. G. Metassíntese de pesquisas sobre formadores de professores de língua inglesa: suas crenças e emoções (2008-2018). Belém: **Congresso Latino-americano de Formação de Professores de Línguas.** 2018.

GONÇALVES, A. G. GRANEMANN, J. L; PACCO, A. F. R. Estudo bibliométrico sobre a formação de professores atuantes em classe hospitalar. **Revista Criar Educação.** v. 5, nº1, jan/jun, 2016.

GONÇALVES, N G. **Constituição histórica da educação no Brasil.** Curitiba: Ibpex, 2011.

HARRES, J. B. S; LIMA, V. M. R; DELORD, G. C .C; SUSA, C. I. C; MARTINEZ, R. I. P. Constituição e prática de professores inovadores: um estudo de caso. **Revista Ensaio.** Belo Horizonte, v.20, 2018

HILÁRIO; J. A; PEREIRA, C. L. A questão Matemática nos cursos de licenciatura com a Matemática da Pedagogia e o seu processo de ensino e aprendizagem na Educação básica brasileira. In: **Congresso Nacional de Educação**, 2015, Paraná.

IGLIORI, S. B. C. A criação do Grupo de Trabalho de Educação Matemática na ANPed. In: MIGUEL, A; GARNICA, A. V. M; IGLIORI, S. B C; D'Ambrósio, U. A educação matemática: breve histórico, ações implementadas e questões sobre sua disciplinarização. Poços de Calda: **Anped**. 2004.

JULIO, R. S; SILVA, G. H. G. Compreendendo a formação matemática de futuros pedagogos por meio de narrativas. **Bolema**, Rio Claro, v. 32, n. 62, p. 1012-1029, dez. 2018

LA TORRE, S; BARRIOS, O. **Curso de Formação de Educadores**: Estratégias didáticas inovadoras. São Paulo: Madras, 2002.

LARROSA, Jorge. **Experiência e alteridade em Educação**. In: SKLIAR, C; LARROSA, J. *Experiencia y alteridade en educación*. Argentina: Editora Homo sapiens Ediciones. 2009.

LOPES, A. L. M; FRACOLLI, L. A. Revisão sistemática de literatura e metassíntese qualitativa: considerações sobre sua aplicação na pesquisa em enfermagem. **Texto Contexto Enferm**. Florianópolis, 2008 Out-Dez; 771-8

MALDANER, O. A; SCHNETZLER, R. P. A necessária conjugação da pesquisa e do ensino na Formação de professores e professoras. In: CHASSOT, Attico; OLIVEIRA, Renato José. **Ciência, ética e cultura na educação**. São Leopoldo: UNISINOS, 2001.

MENEZES, M. A. P; KLEBIS, A. B. S; GEBRAN, R. A. A Formação do professor licenciado em Pedagogia: Trajetória histórica. **Colloquium Humanarum**. Presidente Prudente, v. 11, n. especial, jul/dez. 2014

MINDAL, C. B; GUÉRIOS, E. C. Formação de professores em instituições públicas de ensino superior no Brasil: diversidade de problemas, impasses, dilemas e pontos de tensão. In: **Educar em Revista**, Curitiba, v. 29, n. 50, p. 21-33, out/dez. 2013

NACARATO, A. M. et al. Um estudo sobre pesquisas de grupos colaborativos na formação de professores de matemática. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2., 2003, Santos. Livro de Resumos II SIPEM... Santos: SBEM, 2003. p. 107.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**: tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica, 2009

NÓVOA, A. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. **Cadernos de Pesquisa**. v. 47, n°.166, pp.1106-1133.

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: **Os professores e a sua Formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

NÓVOA, A. Para uma Formação de professores construída dentro da profissão. *In: Professores: imagens do futuro presente*. Lisboa: Educa, 2009.

NUNES, D. Pesquisa historiográfica: desafios e caminhos. **Revista de Teoria da História**. Goiás, nº5, jun. 2011

OCDE, Programme for international student assessment, 2015. Disponível em: < <https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Brazil-PRT.pdf>> Acesso em 5 de junho de 2019

OLIVEIRA, M. P. O; ORTIGÃO, M. I. R. Abordagens teóricas e metodológicas nas pesquisas em Educação Matemática. Brasília: SBEM, 2018.

PALHARES, O; BASTOS, M. B. Duas notas sobre a Formação de professores na perspectiva psicanalítica. **Estilos clínicos**., São Paulo, v.22, n.2, mai/ago. 2017

PASSOS, C. L. B.; NACARATO, A.M.; FIORENTINI, D.; ROCHA, L.P.; FREITAS, M.T.M.; MEGID, M. A. B. A; GRANDO, R. C.; MISKULIM, R. G. S.; MELO, M. V. Desenvolvimento profissional do professor que ensina Matemática: uma meta-análise de estudos brasileiros. **Revista Quadrante**, Lisboa, v. 15, n. 1 e 2, 2006, p. 193-219

PASCHOARELLI, L. C; MEDOLA, F. O.; BONFIM, G. H. C. Características Qualitativas, Quantitativas e Qualiquantitativas de Abordagens Científicas: estudos de caso na subárea do Design Ergonômico. **Revista de Design, Tecnologia e Sociedade**. V. 2, n. 1, 2015

PAVANELLO, R. M. Formação de professores e dificuldades de aprendizagem em Matemática. In: MACIEL, L. S. B; PAVANELLO, R. M; MORAES, S. P. G (Org.). **Formação de Professores e Prática Pedagógica**. Maringá: Eduem, 2002.

PERRENOUD, P. **A prática reflexiva no ofício do professor**: profissionalização e razão pedagógica. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de Professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, Selma Garrido. (org). **Saberes pedagógicos e atividade Docente**. São Paulo: Cortez, 1999.

PIMENTA, S. G; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência**. 3. ed., são Paulo: Cortez, 2008.

PIMENTA. S, G; FUSARI, J. C; PEDROSO, C. C. A; PINTO, U. A. Os cursos de licenciatura em pedagogia: fragilidades na formação inicial do professor polivalente. **Educação Pesquisa**, São Paulo, v. 43, n. 1, p.15-30, jan./mar. 2017.

PINTO, C. M. “Metanálise qualitativa como abordagem metodológica para pesquisas em letras”. **Atos de Pesquisa em Educação**. v. 8, n. 3, p. 1033 – 1048, set. dez. 2013.

PINTO, C. M. **Metanálise qualitativa de investigação brasileira sobre letramento digital na formação de professores de línguas**. 169f. Tese. (Doutorado em Letras) Pontifícia Universidade Católica de Pelotas. Pelotas. 2015

PONTE, J. P. **Educação matemática**: temas de investigação. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional. 1992.

PONTE, J. P. Desarticulação entre teoria e prática. **Quadrante**, Lisboa, v. 3, n. 1, p. 3-18, 1994.

PONTE, J. P; BRANCO, N. Pensamento algébrico na Formação Inicial de Professores. In: **Educar em Revista**, Curitiba, v. 29, n. 50, p. 21-33, out/dez. 2013

PRODANOV, C. C; FREITAS, Ernani Cezar de. **Metodologia do Trabalho científico**: Métodos e Técnicas de Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

QEDU. Avaliação educacional do Brasil. Disponível em: <<https://www.qedu.org.br/brasil/aprendizado>> Acesso em 20 de abril de 2019.

ROMAGNOLI, R. C. A cartografia e a relação pesquisa e vida. **Psicol. Soc.**, Florianópolis, v. 21, n. 2, p. 166-173, maio/ago. 2009

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R.T.As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v.6, n.19, p. 37-50, set./dez. 2006

ROMANOWSKI, J. P. **Formação e profissionalização Docente**. Curitiba: Ibpx, 2007.

SACRISTÁN, G; GÓMEZ, P. A. I. **Compreender e transformar o ensino**. São Paulo: Artmed, 2002.

SACRISTÁN, G. **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Porto Alegre: Penso, 2013.

SAMPAIO, R.F.; MANCINI. M.C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v.11, n.1, p. 83-89, jan./fev. 2007

SAVIANI, D. Educação e colonização: As ideias pedagógicas no Brasil. In: STEPHANOU, M; BASTOS, M. H. C. (orgs.). **Histórias e memórias da educação no Brasil**. Rio de Janeiro: Vozes, 2014

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação** v. 14 n. 40 jan./abr. 2009

SILVEIRA, D. T; CÓRDOVA, F. P. A pesquisa científica. In: GERHARDT, T. E; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: UFRGS, 2009

SKOVSMOSE, O. **Desafios da reflexão em Educação Matemática Crítica**. Campinas, SP: Papirus. 2008.

SOUSA, C. P; NOVAES, A. O; BÔAS, L. V. Representações sociais e educação: panorama dos estudos desenvolvidos pela Cátedra Unesco sobre profissionalização docente. **Educação & Linguagem**. v. 15, n. 25, 19-39, jan.-jun, 2012.

SOUTO, N. M. Percepções de estudantes de Pedagogia em relação à própria Formação Matemática: um estudo com duas instituições mineiras. Juiz de Fora: **EBRAPEM**, 19, 2015.

TEILOR, B. A; ZIMER, T. T. B. Concepções de professores a respeito de formação continuada: etapas iniciais de uma revisão sistemática. Curitiba: **EDUCERE**, 2017.

TANCREDI, R. M. S. P; MIZUKAMI, M. G. N. Saber matemática para ensinar: o que revelam os alunos do curso de pedagogia? **Revista Trama Interdisciplinar**. v. 2, nº2, 2011.

TARDIF, Maurice. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

VEIGA, Cynthia Greive. **História da educação**. São Paulo: Ática, 2007.

VEIGA, Cynthia Greive; FONSECA, Thais Nívia de Lima e (orgs). **História e Historiografia da Educação no Brasil**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

VICENTINI, P. P; LUGLI, R. G. **História da profissão Docente no Brasil**: representações em disputa. Cortez, 2009.

VOSGERAU, D; ROMANOWSKI, J. P. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 14, n. 41, p. 165-189, jan./abr. 2014

REFERÊNCIAS DAS PESQUISAS SELECIONADAS

AGUIAR, M. S. R. **Professores polivalentes das séries iniciais do ensino fundamental: Concepção da formação e do ensino de Matemática.** 269f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2005.

ALMEIDA, M. B. **A formação inicial de professores no curso de Pedagogia: Constatações sobre a formação matemática para a docência nas séries iniciais do Ensino Fundamental.** 177f. Dissertação (Mestrado em Educação para Ciência e o Ensino de Matemática) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2009.

ANASTACIO, D. D. **A formação do pedagogo docente para o ensino de Matemática na UFRJ: diálogo entre a formação inicial e o estágio supervisionado.** 116f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

ARAUJO, L. C. **Concepções e competências de um grupo de professores polivalentes relacionados à leitura e interpretação de tabelas e gráficos.** 167f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

ARAUJO, A. R. **Práticas pedagógicas em transformação: contribuições da interdisciplina na representação do mundo pela matemática no curso de pedagogia a distância da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.** Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

Baumann, A. P. P. **A atualização do projeto pedagógico nos cursos de formação de professores de matemática dos anos iniciais do ensino fundamental: licenciatura em Pedagogia e licenciatura em Matemática.** Tese (Doutorado em Educação Matemática) Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2013.

BEDNARCHUK, J. Z. **Formação inicial em Matemática: as manifestações de egressos de Pedagogia sobre a formação para a docência nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.** 171f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2012.

BERTINI, L. F. **O tutor virtual como formador: a matemática no curso de Pedagogia a distância da UFSCar.** 231f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2013.

BEZERRA, A. M. A. **A formação matemática do pedagogo**: a relação entre o raciocínio matemático e as estratégias na solução de problemas matemáticos. 95f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Ceará, 2017.

BORCHARDT, T. T. **A sociedade educativa e a subjetivação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais da Educação Básica**. 76f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Pelotas, 2015.

BRAGAGNOLO, I. T. **Formação inicial de professores**: uma interlocução entre a matemática das séries iniciais e as questões da realidade social. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

BRITO, M. F. **Cursos de licenciatura em Pedagogia das Universidades Estaduais da Bahia**: Análise da formação matemática para a Educação infantil. 167f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015.

CARVALHO, H. A. F. **Aprendendo a ensinar geometria nos Anos Iniciais do ensino fundamental: Um estudo com alunos de Pedagogia de uma Universidade Federal mineira**. 192f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal do Ouro Preto, Minas Gerais, 2017.

CRAHIM, S. C. S. F. **Aprender para ensinar matemática: uma proposta para cursos de Pedagogia**. 142f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Severino Sombra, Vassouras, 2013.

CAVALCANTE, José Luiz. **Resolução de Problemas e formação docente**: saberes e vivências. 215 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2011.

CUNHA, D. R. **A matemática na formação de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**: relações entre a formação inicial e a prática pedagógica. 108f. Dissertação (Mestrado em Educação e Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

DAMACENO, D. P. **A importância da educação Matemática na formação do Pedagogo**: um estudo com discentes de Pedagogia em uma instituição privada de Paço do Lumiar. 119f. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Universidade Estadual do Maranhão, São Luiz, 2018.

DONA, E. G. **Percepções de professores dos Anos Iniciais acerca de sua formação matemática**: estudo com profissionais em início de carreira da rede municipal de uma cidade de Minas Gerais. 105f. Dissertação (Mestrado em Formação de Professores) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2017.

FERREIRA, L. H. B. **Ateliês de história e Pedagogia da Matemática**: contribuições para a Formação de professores que ensinam matemática nos Anos Iniciais. 190f.

Tese (Doutorada em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2011.

FILHO, L. S. T. **A formação matemática de futuros Pedagogos-professores das séries iniciais do Ensino Fundamental**. 141f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2012.

FLUGE, F. C. G. **Potencialidades das narrativas para a formação inicial de professores que ensinam matemática**. 254f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, 2015.

FONSECA, R. S. **Saberes docentes expressos na fala de Pedagogos sobre o ensino da matemática no 6º ano – 3º etapa do 2º ciclo da rede municipal de Cuiabá-MT**. 136f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, 2018.

GAMBARRA, J. R. A. **O professor que ensina Matemática formado em ambientes virtuais de aprendizagem a distância**. 203f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho, Rio Claro, 2015.

GRAUPNER, M. C. **Contribuição das práticas educativas para o ensino da Matemática nos Anos Iniciais**: análise de uma experiência disciplinar colaborativa. 89f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2013.

GOMES, M. G. **Obstáculos na aprendizagem matemática**: identificação e busca de superação nos cursos de formação de professores das séries iniciais. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006

LIMA, S. M. **A formação do pedagogo e o ensino da Matemática**. 212f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, 2011.

LIMA, I. P. **A matemática na formação do pedagogo**: oficinas pedagógicas e a plataforma TelEduc na elaboração dos conceitos. 190f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.

MAIA, D. L. **Ensinar matemática com uso de tecnologias digitais**: um estudo a partir da representação social de estudantes de Pedagogia. 191f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2013

MARQUES, W. C. **Narrativas sobre a prática de ensino de Matemática de professores dos Anos Iniciais do ensino fundamental**. 284f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2013.

MARTINS, J. B. J. **Relação entre formação docente e desempenho de alunos dos anos iniciais do ensino fundamental na resolução de problemas**

matemáticos. 141f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2016.

MATOS, C. F. **Modo de organização do ensino de Matemática em cursos de Pedagogia:** uma reflexão a partir dos fundamentos da teoria histórico-cultural. 139f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2017.

MATOS, F. C. C. **O Pedagogo e o ensino de Matemática:** Uma análise da formação inicial. 142f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Ceará, 2016.

MONTIBELLER, L. **Pedagogos que ensinam matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental:** a relação entre a formação inicial e a prática docente. 137f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2015.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MORAES, J. C. P. **Insubordinação, invenção e educação matemática:** a produção de reflexões por meio do espaço na formação inicial docente em pedagogia. Tese (Doutorado em Educação) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018

PALANCH, W. B. L. **Ações colaborativas Universidade- Escola:** o processo de formação de professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais. 102f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2011.

PEDROSO, A. P. **Os algoritmos no contexto da história:** uma experiência na formação de professores pedagogos. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

PRATES, E. M. O. R. **Narrativas de graduandos do curso de Pedagogia:** representações sobre a profissão docente e o silenciamento sobre a matemática escolar. 196f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade São Francisco, Itatiba, 2014.

RIBEIRO, J. A. **Análise do Curso de Pedagogia:** Formação Docente para o Ensino de Matemática no Ensino Fundamental. Dissertação (Mestrado em Ensino e História da Ciência e Matemática) - Universidade Federal do ABC, São Paulo, 2016

SAMPAIO, H. R. **Investigações a respeito das habilidades matemáticas de licenciandos em Pedagogia na modalidade a distância.** 196f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2015.

SANTOS, M. B. Q. C. P. **Ensino de Matemática em cursos de Pedagogia: a formação do professor polivalente.** 205f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2009.

SANTOS, R. E. S. **Formação de professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais:** contribuições do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) na UFSCar. 104f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013.

SANTOS, R. G. **A sequência Fedathi na formação Matemática do Pedagogo:** reflexões sobre o ensino de geometria básica e frações equivalentes com o uso do software geogebra. 161f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

SANTOS, D. G. C. **A matemática na formação de professoras dos anos iniciais do ensino fundamental:** saberes e práticas. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Universidade Federal do Sergipe, São Cristóvão, 2012

SILVA, A. G. A. **Professor formador do curso de Pedagogia:** os saberes que importam para o ensino da Matemática nas séries Iniciais. 122f. Dissertação (Mestrado em Ensino da Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008.

SILVA, J. F. **Formação Matemática do professor polivalente:** Um estudo metanalítico. 93f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2017.

SILVA, M. R. I. **A matemática na Pedagogia da FFCL – USP e FNFi (1939 – 1961).** 92f. Dissertação (Mestrado em Educação e Saúde na Infância e adolescência) – Universidade Federal de São Paulo, Guarulhos, 2013.

SILVA, V. S. **Modelagem Matemática na Formação Inicial de Pedagogos.** 189f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2018.

SOARES, G. A. **A formação de matemática oferecida no curso de Pedagogia e os saberes da experiência.** 172f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2013.

SOUSA, M. C. **O conhecimento disciplinarizado em Matemática:** discursos que produzem e são produzidos no currículo de Pedagogia da UFPI-PI. 163f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

SOUSA, V. G. **Da formação à prática pedagógica:** uma reflexão sobre a formação matemática do Pedagogo. 218f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2010.

SOUTO, N. M. **Percepções de futuros pedagogos acerca de sua formação matemática**: estudo de dois cursos de Pedagogia de Minas Gerais. 129f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Ouro Preto, Minas Gerais, 2016.

UTSIMI, L. M. S. **Um estudo sobre os saberes formativos do formador de professores de matemática do curso de graduação em Pedagogia-Licenciatura**. 374f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo, 2016.

VACCAS, A. A. M. **A significação do planejamento de ensino em uma atividade de formação de professores**. 160f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012

VIEIRA, K. L. A. S. **As contribuições formativas de uma sequência didática para atuação dos Pedagogos no ensino fundamental da Matemática nos Anos Iniciais**. 168f. Dissertação (Mestrado em Educação científica e formação de professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2015.

VIEIRA, N. S. O. **A formação matemática do Pedagogo: reflexões sobre o ensino de geometria**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Ceará, Ceará, 2017.

SANTOS, P. C. **O professor de Matemática dos Anos Iniciais e sua formação nos cursos de Pedagogia**: tecendo reflexões sobre sua prática pedagógica. 96f. Dissertação (Mestrado em Gestão Social, Educação e desenvolvimento regional) – Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus, 2015.